

# **CUSTOS AMBIENTAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL NA BIOSSEGURANÇA**

**MARIANO YOSHITAKE**

**Adelmo Fernando Ribeiro Schindler Júnior**

**Adriano Moitinho Pinto**

**Iracema Raimunda Brito das Neves**

**Anselmo Teixeira Montes**

## **Resumo:**

*O objetivo deste trabalho é aplicar a metodologia de seqüências ou plano-seqüência no ambiente hospitalar, enfocando os aspectos da biosegurança, bem como, a aderência entre os serviços de centro cirúrgico, lavanderia hospitalar e central de material e esterilização. Utilizou-se de pesquisa exploratória, limitando-se aos serviços assistenciais, o centro cirúrgico, a lavanderia hospitalar e a central de material e esterilização, em razão de uma seqüência de integração nas operações. A metodologia adotada foi a de Yoshitake (2003) que utiliza o conceito de plano-seqüência, fixando, dessa maneira, as bases para o estabelecimento do controle de gestão na área em estudo. Os resultados preliminares apontam para um conhecimento minucioso dos procedimentos, seqüências e eventos, objetivando maior controle operacional e reduzindo contingências em aspectos de biossegurança.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** *Gestão de Custos Ambientais e Responsabilidade Social*

## **CUSTOS AMBIENTAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL NA BIOSSEGURANÇA**

### **Resumo**

**Mariano Yoshitake**

Fundação Visconde de Cairu  
mariano@cairu.br

**Adelmo Fernando Ribeiro Schindler Júnior**

Fundação Visconde de Cairu

**Adriano Moitinho Pinto**

UNIBAHIA

**Iracema Raimunda Brito das Neves**

Fundação Visconde de Cairu

**Anselmo Teixeira Montes**

Fundação Visconde de Cairu

O objetivo deste trabalho é aplicar a metodologia de seqüências ou plano-seqüência no ambiente hospitalar, enfocando os aspectos da biosegurança, bem como, a aderência entre os serviços de centro cirúrgico, lavanderia hospitalar e central de material e esterilização. Utilizou-se de pesquisa exploratória, limitando-se aos serviços assistenciais, o centro cirúrgico, a lavanderia hospitalar e a central de material e esterilização, em razão de uma seqüência de integração nas operações. A metodologia adotada foi a de Yoshitake (2003) que utiliza o conceito de plano-seqüência, fixando, dessa maneira, as bases para o estabelecimento do controle de gestão na área em estudo. Os resultados preliminares apontam para um conhecimento minucioso dos procedimentos, seqüências e eventos, objetivando maior controle operacional e reduzindo contingências em aspectos de biossegurança.

**Área temática: 4 - Gestão de Custos Ambientais e responsabilidade Social**

## **CUSTOS AMBIENTAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL NA BIOSSEGURANÇA**

### **1. INTRODUÇÃO**

A lógica da construção do conceito de biossegurança teve seu início na década de 70, onde a comunidade científica iniciou a discussão sobre os impactos da medicina na sociedade. Nesse período a Organização Mundial de Saúde (OMS) definia a biossegurança como “práticas preventivas para o trabalho executado pelo homem”; assim o foco de atenção volta-se a saúde do trabalhador frente aos riscos do ambiente ocupacional.

Outra definição nessa linha diz que:

A biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados. No dizer de (Teixeira &Vale, 1996).

Os serviços de saúde possuem muitas áreas de insalubridade de graduação variável, dependente da complexidade, tipo de atendimento prestado e função do profissional. Atualmente, as normas consoantes a biossegurança são motivo de preocupação, tanto por parte da Comissão de Controle da Infecção Hospitalar (CCIH) quanto pelos Serviços de Medicina Ocupacional.

A utilização de precauções básicas auxiliará os profissionais nas condutas técnicas adequadas à prestação dos serviços, por enfatizar a necessidade de tratar os pacientes em condições biologicamente segura, ao tempo em que indica de forma precisa o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Essas medidas devem gerar melhorias a qualidade da assistência e diminuição de custos referentes às condutas realizadas empiricamente sem ter por base a cadeia das infecções hospitalares.

O enfoque deste artigo é à saída de roupa suja e contaminada do centro cirúrgico, que se transformará em roupa limpa pronta para uso, passando assim, pela lavanderia hospitalar e central de material e esterilização. A esterilização é uma das etapas mais importantes da biossegurança, sendo executada na central de material e esterilização onde são utilizados os procedimentos técnicos adequados para que os LAP's (Kits) contendo: campo e lençol para cirurgia,

identificados por data e pelo profissional que atuou no processo de esterilização possam ser efetivado.

A esterilização é conceituada como a destruição total de todas as formas de vida, as quais podem ser: bactérias, fungos, vírus na sua forma vegetativa ou mesmo esporulada. Sabe-se que para efetiva esterilização, é necessário que o profissional esteja devidamente paramentado com a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI).

Será abordado o processo, desde a saída da roupa infectada, passando pelos procedimentos de lavagem, esterilização e preparação da roupa para uso da equipe e dos pacientes, ou seja, seu retorno à unidade de origem.

Segundo Yoshitake (2003):

A unidade básica de ação será o esforço que se faz para realização ou uma tarefa, ou seja, caracteriza-se pelo conjunto de atividades constituído por uma seqüência de eventos e, ou procedimentos. A seqüência de unidade de ação será o ritmo e cadência de aspectos, de acontecimentos e lógica de idéias.

O PS se traduz na soma das seqüências das unidades de ação, sendo que parte da teoria do controle de gestão está relacionado à pesquisa e construção de fluxos onde as seqüências do comportamento dos gestores, bem como das atividades desenvolvidas são observadas. Ainda no dizer de Yoshitake (2003).

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de pesquisa**

Utilizou-se, nesta investigação a pesquisa exploratória na busca de dados primários junto a um hospital da rede pública e estadual de saúde no município de Salvador. Ao longo da pesquisa foram observados todos os eventos contemplados no plano-seqüência que se segue.

### **2.2 Escolha dos entrevistados**

Foram entrevistados todos os profissionais envolvidos nas tarefas mencionados como objeto de estudo, para que todo o processo fosse investigado contribuindo assim para o entendimento do gestor e maior controle e confiabilidade nas decisões.

### **2.3 Coleta de dados**

Os dados foram coletados basicamente por meio de entrevistas e visitas técnicas que culminaram com o estabelecimento do plano-seqüência como instrumento de controle gerencial enfocando a biossegurança.

### **2.4 Tratamento dos dados coletados**

Após a coleta dos dados e as visitas preliminares, foi construído o plano-seqüência envolvendo os serviços assistenciais eleitos anteriormente, observando a aderência e a necessidade de cuidados com a biossegurança.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Para que possamos entender o conceito o PS (plano-seqüência), precisamos conceituar unidade básica de ação, seqüência de unidades de ação e conexões das seqüências de ações como comportamento ou modelo de decisão do gestor.

A seqüência é uma forma de registro de algum procedimento que se queira estudar, detalhando os passos que se seguem, bem como, acontece a observação dos participantes dos acontecimentos e o seu papel, do ambiente e das situações onde e em que circunstâncias acontecem os fatos.

Podem existir casos, em que seja necessário, mais de um plano-seqüência para que o controle seja estabelecido na entidade. Se o controle for dirigido para a gestão de uma organização, ter-se-á um conceito de controle de gestão. Portanto, o PS é definido como o número de seqüências de unidade de ação.

O PS contínuo é medido pela duração real de uma seqüência coincida com o tempo real. Isto equivale a dizer que o gestor procura fazer o tempo previsto de duração de uma unidade de ação coincidir com o tempo real.

“A seqüência é construída por unidades de ação. Neste sentido, o controle pode ser conceituado como; unidade de ação contida num plano contínuo de seqüências. Portanto, o controle é a unidade de ação que ocorre em tempo real dentro de um plano contínuo de seqüência (Yoshitane,2002)”.

A seqüência de unidade de ação pode ser explicada como ritmo e cadência de aspectos, de acontecimentos e lógica das idéias. “A seqüência corresponde à somatória de eventos que são necessários para a sua formação” (YOSHITAKE, 2002), conforme pode ser observado na figura 1.

$$Sq = ev_1 + ev_2 + \dots + ev_n$$

**Legenda:**

**Sq = seqüência de eventos ou procedimentos**

**ev = evento**

Figura 1 - Seqüência de Eventos

As unidades de ação, por sua vez são caracterizadas pelo conjunto de seqüências envolvidas no objeto de estudo conforme a figura 2.

$$U = \sum_{i=1}^n Sq_i$$

$$U_i = Sq_1 + Sq_2 + \dots + Sq_n$$

**Legenda:**

**U = unidade de ação**

**Sq = seqüência de eventos ou procedimentos**

**n = número de seqüências**

Figura 2 - Unidade de Ação

O plano-seqüência traduz-se na soma das seqüências das unidades de ação e tem na figura abaixo, a sua equação matemática:

$$PS = \sum_{i=1}^n U_i$$

$$\begin{bmatrix} U_1 = Sq_1 + Sq_2 + \dots + Sq_n \\ U_2 = Sq_1 + Sq_2 + \dots + Sq_n \\ \vdots \\ U_n = Sq_1 + Sq_2 + \dots + Sq_n \end{bmatrix} = PS$$

Figura 3 - Plano Seqüência

#### 4 -PLANO-SEQUENCIA DE CONTROLE GERENCIAL

Como estudo temos a seqüência que define a roupa suja saindo do centro cirúrgico indo para lavanderia, sendo esterilizada no CME e voltando para o centro cirúrgico para ser utilizada novamente.

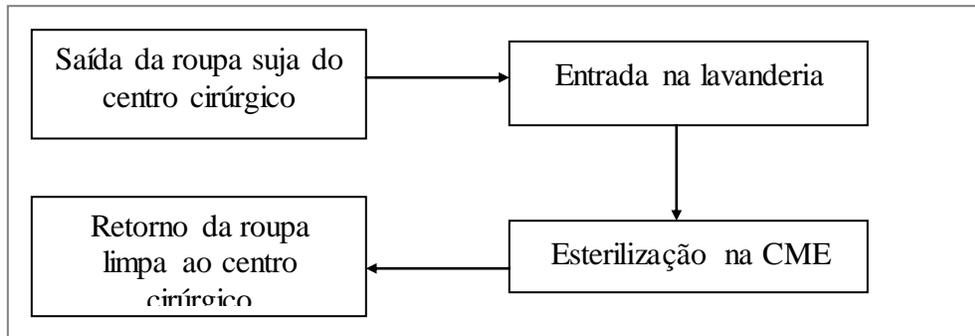


Figura 4 - Aplicação do Plano-seqüência

#### 4.1 APLICAÇÃO DO PLANO-SEQÜÊNCIA

<b>UNIDADE 1</b>	<b>Saída de roupa suja do centro cirúrgico</b>
<b>Seqüência 1</b>	<b>Recolhimento de roupa suja</b>
Evento	As roupas são recolhidas por funcionários paramentados, em horários predeterminados. Os funcionários, além de roupa especial, precisam operar equipamentos de proteção individual (EPI's).
	<b>Aspectos de Biossegurança</b>

Tarefa deve ser executada com cuidado e com o mínimo de agitação possível a fim de prevenir a contaminação microbiana no ar; Um dos principais fatores para a escolha do EPI adequado é saber o grau de risco e os agentes que favorecem ou se expõem a esses riscos. O uso inadequado de EPI deixa de proteger o paciente, o profissional e sua equipe; Os Equipamentos de proteção individual devem ser fornecidos aos funcionários em perfeito estado de conservação; A utilização dos EPI's reduz a exposição do funcionário aos agentes infecciosos, a produtos

químicos tóxicos e reduz a contaminação dos ambientes, apesar de não apresentarem o conforto esperado.

<b>Seqüência 2</b>	<b>Saída de roupa suja</b>
Evento	As roupas são embaladas em sacos plásticos e imediatamente colocadas nos hampers (carros usados durante a troca de roupas dos leitos).
	<b>Aspectos de Biossegurança</b>

Os carros usados para remoção da roupa suja não são utilizados para o transporte de roupa limpa, como também é evitado o cruzamento de roupa suja com roupa limpa, através de horários estabelecidos.

<b>UNIDADE 2</b>	<b>Entrada da roupa suja na Lavanderia</b>
Seqüência 1	Lavagem de roupa
Evento 1	Recepção - A roupa é retirada do carro de coleta, a fim de ser separada e pesada;
Evento 2	Separação e Pesagem - A roupa é separada e pesada conforme sujidade, tipo de tecido e cor, as peças são cuidadosamente abertas para a retirada de instrumentos cirúrgicos distintivos e outros objetos que por ventura tenham sido encontrados no meio das roupas;
Evento 3	Lavagem - É o processo que consiste na eliminação da sujidade fixada na roupa, deixando-a com aspecto e cheiro agradável, nível bacteriológico reduzido ao mínimo e confortável para uso;
Evento 4	Centrifugagem - Coloca-se a roupa na centrífuga, distribuindo-a de maneira uniforme dentro do tambor, em pequenos montes e peso equilibrado;
Evento 5	Calandragem - É a operação que seca e passa ao mesmo tempo as peças de roupa lisa (lençol, colchas leves e campos, etc);
Evento 6	Secagem nas secadoras - Roupas como toalhas, roupas de vestir, fraldas, cobertas e peças pequenas. Depois de secar, as roupas são retiradas da secadora e colocadas em carros apropriados a fim de serem encaminhados para as mesas de dobragem e posteriormente para a rouparia para repouso;
Evento 7	Passagem a Ferro - Usado apenas eventualmente, ou para melhorar o acabamento de algumas roupas;
Evento 8	Costura - As peças de roupa danificadas, aproveitáveis, são separadas e colocadas em uso. Após conserto, a roupa volta a ser lavada.

	<b>Aspectos de Biosegurança</b>
--	---------------------------------

Os funcionários deste setor devem usar uniformes completos: gorro, máscara, avental (amarrado nas costas e fechado nos punhos), óculos e luvas; Indispensável uso de protetor auricular, bota e touca; Fazer higienização do corpo depois da sua saída da lavanderia (para evitar a contaminação do próprio funcionário); A área suja é separada da área limpa por meio de parede até o teto (barreira de contaminação); Os EPI's devem ser fornecidos aos funcionários em perfeito estado de conservação; As pessoas da área contaminada não podem circular nas áreas onde a roupa limpa sai; É necessário estabelecer horários de distribuição das roupas limpas separadas do recolhimento das roupas sujas; Toda roupa é trocada e transportada em sacos impermeáveis depois colocados nos hampers; As tampas dos hampers são lavadas freqüentemente pelos funcionários que fazem a distribuição; A manutenção das máquinas é uma das medidas de segurança, afim de proteger os funcionários de passíveis riscos de acidentes.

<b>UNIDADE 3</b>	<b>Envio da roupa limpa para a CME</b>
------------------	--

<b>Seqüência 1</b>	Esterilização da roupa
--------------------	------------------------

Evento 1	As roupas depois de separadas por LAP'S (Campos, lençol para cirurgia) são colocadas nos hampers e encaminhadas ao CME;
----------	---

Evento 2	Todas as camadas de roupa posta em pacotes devem ser dobradas paralelamente, e os pacotes embalados frouxamente a fim de permitir a penetração fácil de vapor;
----------	--

Evento 3	Colocam-se as roupas na autoclave por aproximadamente 45 a 50 min, para esterilização (vapor quente);
----------	---

Evento 4	Depois de esterilizada tira-se da autoclave e coloca em cima da mesa para esfriar devido a contaminação por microorganismo que pode encontrar no tecido molhado;
----------	--

Evento 5	A roupa é encaminhada ao setor de distribuição onde ficam guardadas em armários identificados.
----------	--

	<b>Aspectos de Biosegurança</b>
--	---------------------------------

Os funcionários deste setor devem usar uniformes completos: avental (amarrado nas costas e fechado nos punhos), gorro, máscara e pró-pé em toda a área; Lavar as mãos com sabão neutro, após remover as luvas; Os pacotes não devem ser colocados em contato direto com o piso e as paredes da câmara; Uso de roupa apropriada (blusa e calça); Uso de aventais impermeáveis para lavagem dos artigos; Luvas especiais confeccionadas em tecido, para carregamento e descarregamento de autoclaves e estufas; Pacotes grandes não devem ser colocados sobre os pequenos. Manutenção periódica dos equipamentos.

<b>UNIDADE 4</b>	<b>Envio da roupa esterilizada ao centro cirúrgico</b>
------------------	--

<b>Seqüência 1</b>	Retorno da roupa limpa ao centro cirúrgico
--------------------	--

Evento 1	A roupa é encaminhada de acordo com as necessidades do Centro Cirúrgico.
----------	--

	<b>Aspectos de Biosegurança</b>
--	---------------------------------

Recebidos através de janelas-guichê; Os pacotes devem ser abertos afastados do corpo.

## 5 - ANÁLISE DOS DADOS

O objetivo desta investigação é utilizar o plano-seqüência de controle como instrumento gerencial nas unidades de serviços assistenciais, a saber: centro cirúrgico, lavanderia e central de material e esterilização. A coleta de roupa contaminada e o seu reprocessamento tornaram-se o foco principal do trabalho, em virtude da interação entre os três setores. Utilizando a metodologia idealizada por (YOSHITAKE, 2003), os procedimentos, na sua totalidade, são evidenciados, bem como, a sua aderência com os aspectos de biossegurança que são inerentes a cada etapa da investigação proposta.

A unidade de ação um é caracterizada pela saída da roupa contaminada do centro cirúrgico principalmente como deve ocorrer a coleta da mesma de modo a não comprometer a saúde do prestador do serviço.

Na unidade de ação dois o processamento da roupa da lavanderia foi o foco principal, evidenciando todas as fases envolvidas no processo. Todas estas etapas sendo bem evidenciadas contribuem para o entendimento do gestor do procedimento o qual deve ser gerido.

A unidade de ação três caracteriza-se pelo estudo dentro da central de material e esterilização, local onde as peças são imunizadas e onde se faz necessário todo o cuidado na manipulação inclusive com o vapor quente. A unidade de ação quatro evidencia o retorno da roupa já limpa e pronta para uso.

## 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi feita no Hospital Geral do Estado (HGE), onde identificamos que o hospital preocupa-se com a segurança dos seus funcionários nas áreas em estudo, fornecendo os principais equipamentos de proteção individual, mesmo assim encontramos funcionários que não estavam utilizando, como por exemplo, na lavanderia existe foi observado a falta do uso do protetor auricular.

O hospital disponibiliza manuais de normas e rotinas, onde os funcionários são treinados e informados dos perigos de contaminação e o que pode causar o uso inadequado dos equipamentos de proteção individual. Um procedimento bem simples como a lavagem correta das mãos é uma das formas de ajudar a prevenir a infecção hospitalar, item de treinamento freqüente, inclusive notado na visita para coleta de dados.

Através desta investigação fica claro o processo da roupa suja saindo do centro cirúrgico, passando pela lavanderia e CME, voltando limpa para o centro cirúrgico, enfocando assim os aspectos da biossegurança.

A utilização do plano-seqüência de controle gerencial tem como principal intento, o entendimento e o conhecimento minucioso de todos os procedimentos realizados no objeto de estudo.

Para o administrador, que não é técnico na área afim, é necessário que sempre esteja verificando se os funcionários estão se utilizando adequadamente os equipamentos de proteção individual e buscando informações dos coordenadores do setor, junto a CCIH, se os cursos, palestras que estão sendo fornecidos estão tornando os funcionários mais motivados e se está diminuindo os acidentes nos setores estudados.

## REFERÊNCIAS

ILLINOIS, Chicago. Sociedade Beneficente São Camilo. **Controle de infecções no Hospital**. 3 ed. São Paulo.

Manual de Segurança para serviços de saúde. Sociedade Beneficente São Camilo. São Paulo: 1976.

MEZZOMO, Augusto Antônio. **Lavanderia Hospitalar – Organização e Técnica**: 5 ed. São Paulo: CEDAS, 1992.

SCHINDLER JÚNIOR, Adelmo Fernando Ribeiro. **Controle de gestão por plano-seqüência em hospital maternidade**. Dissertação de mestrado: Fundação Visconde de Cairu. 2004.

SILVA, Maria D' Aparecida Andrade. **Enfermagem na Unidade de Centro Cirúrgico**. São Paulo: EPU, 1997.

TEIXEIRA, P & Valle. **S. Biossegurança: Uma Abordagem Multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996.

TORRES, Silvana. LISBOA, Terezinha Covas. **Limpeza e Higiene. Lavanderia Hospitalar**. São Paulo: CLR Balieiro, 2001.

ROBLES Jr. Antônio. **Custos da Qualidade**: Aspectos Econômicos da Gestão da Qualidade e da Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2003.

YOSHITAKE, Mariano. **Teoria do Controle Gerencial**. São Paulo: IBRADEM, 2003.