

Implantação de um sistema de gerenciamento para descarte e manufatura reversa de explantes cirúrgicos em um hospital na cidade de São Paulo

ARIEL URIOSTE

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
arielurioste@uninove.edu.br

MARIA ANTONIETTA LEITÃO ZAJAC

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
maleitao@uni9.pro.br

SIMONE AQUINO

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
siaq06@hotmail.com

DIEGO DE MELO CONTI

Universidade Nove de Julho
diegoconti@uol.com.br



IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA DESCARTE E MANUFATURA REVERSA DE EXPLANTES CIRÚRGICOS EM UM HOSPITAL NA CIDADE DE SÃO PAULO

Resumo

O explante cirúrgico segue uma destinação diferenciada dos demais resíduos hospitalares, pois deve passar por um processo de esterilização pela Central de Material Esterilizado para ser considerado um resíduo sem risco biológico, químico ou radiológico. O presente estudo teve como objetivo implantar um sistema de gerenciamento do descarte de explantes cirúrgicos, após um diagnóstico realizado por meio do uso parcial da ferramenta de avaliação o Sistema Contábil Gerencial Ambiental (SICOGEA), considerando na avaliação as etapas de preparação realizadas com estes materiais desde a geração do resíduo até seu descarte. Para a implantação do sistema de gerenciamento foram aplicadas ferramentas de controle, elaboração de fluxo e capacitação dos funcionários, cujos métodos foram preparados em conjunto com os responsáveis pelas áreas envolvidas e, por fim, após o explante ser considerado resíduo inservível, foi encaminhado a uma empresa especializada no tratamento de explantes, para a manufatura reversa. Com as medidas supracitadas implantadas, foi observado nos resultados do gerenciamento de descarte e aplicação da manufatura reversa que houve uma melhoria de 40% para 100% na ecoeficiência do processo hospitalar, relacionada à destinação de explantes.

Palavras-chave: Explantes Cirúrgicos, Manufatura Reversa, Resíduos, SICOGEA

Abstract

The surgical explant follows a differentiated destination of the other hospital waste, as it must undergo a sterilization process by the Sterilized Material Center to be considered a residue without biological, chemical or radiological risk. The present study had the objective of implanting a system of management of the surgical explant discarding, after a diagnosis made through the partial use of the evaluation tool the Environmental Management Accounting System (EMA), considering in the evaluation the treatment steps performed with these materials from the waste generation until its disposal. For the implementation of the management system, control, drainage and employee training tools were applied, whose methods were prepared jointly with those responsible for the areas involved and, finally, after the explant was considered waste, it was sent to a company specializing in the treatment of explants, for reverse manufacturing. With the measures mentioned above implemented, it was observed in the results of the disposal management and application of the reverse manufacture that there was a 40% to 100% improvement in the eco-efficiency of the hospital process, related to the destination of explants.

Keywords: Surgical Explants, Reverse Manufacturing, Waste, EMA



1 Introdução

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) devem receber atenção especial, quanto ao seu descarte, pois tais materiais geram sérios problemas à saúde humana e riscos de contaminações ambientais. De acordo com Zajac *et al.* (2016) os RSS são de natureza heterogênea, por isso caracteriza-se a importância da segregação destes resíduos produzidos nas atividades de assistência ao paciente em função da sua classificação. Observa-se uma nova modalidade de resíduo, os “explantes”, os quais correspondem as próteses descartadas, comuns ou infectadas, que devem ser objeto de registro e controle, podendo ainda, em alguns casos, serem recicladas (Fontes, Pfitscher, Soares & Brinckmann, 2013).

De acordo com Machado, Silveira e Rover (2014) os explantes são placas metálicas que foram implantadas e depois retiradas do paciente. Explantes cirúrgicos é toda órtese, prótese ou materiais especiais que teve contato invasivo com o paciente e depois foi removida do mesmo, como placas, hastes, parafusos, arruelas, fios de *Kirchner* e *Steiman*, prótese de quadril e joelho, pino de schanz, fixador externo, portcath, marca passo, e outros materiais implantáveis.

Até o primeiro trimestre de 2012, os explantes cirúrgicos eram classificados e tratados como resíduos perfurocortantes, com características de apresentarem risco biológico. Neste período não havia uma resolução específica que tratasse do manejo dos resíduos oriundos dos explantes. O amparo legal que os serviços de saúde tinham para consulta era a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n. 306 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que não abordava sobre este resíduo, visto que os mesmos eram classificados como resíduos contendo material biológico e, portanto, eram descartados em recipiente destinados a resíduos infectantes (RDC n. 306, 2004).

A partir de então, com a publicação da RDC n. 15 em 2012 foram dadas tratativas diferenciadas para este tipo de resíduo, com prazo para as adequações até março de 2014. Este material após explantado é encaminhado à Central de Material Esterilizado (CME) para ser submetido ao processo de esterilização para eliminação de microrganismos (Miranda, 2014). Entretanto, há a possibilidade de entrega ao paciente mediante solicitação formal, todavia os explantes tratados podem ser encaminhados à reciclagem (Neubauer, Tennis, Souza, Lapchik, & Brito, 2013).

O hospital estudado é de natureza filantrópica, foi inaugurado em 2012 e conta com 100% de atendimento no Sistema Único de Saúde (SUS), sua estrutura é composta por mais de 150 leitos de internação. Presta assistência multidisciplinar e seu quadro de funcionários é composto por aproximadamente 800 funcionários. É considerado hospital referência na zona leste do Município de São Paulo, SP. No setor do centro cirúrgico, o explante é retirado do paciente, a partir das práticas realizadas e logo após este procedimento, o mesmo é encaminhado à CME para que seja realizada a esterilização do material.

Neste contexto, este relato tem por objetivo geral apresentar a implantação de um sistema gerenciamento para o controle do descarte de explantes cirúrgicos, realizado com o uso parcial do Sistema Contábil Gerencial Ambiental (SICOGEA) que consiste em uma ferramenta para avaliação e mensuração do cenário da empresa, com foco na mensuração da ecoeficiência no descarte e manejo dos explantes.

De forma a direcionar a realização do estudo e alcançar o objetivo proposto, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: Como são mapeadas e implantadas as etapas de tratamento e fluxo de segregação na geração de resíduos de explantes cirúrgicos de um hospital, de acordo com o Sistema Contábil Gerencial Ambiental?

Este relato pretende contribuir com uma proposta de modelo de procedimentos que resultarão em uma ferramenta de referência para aplicação em outros hospitais. O trabalho



está estruturado, além da introdução, por referencial teórico, descrição dos métodos para execução do trabalho, resultados alcançados da intervenção e conclusões.

2 Referencial Teórico

2.1 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

De acordo com ANVISA são chamados de RSS aqueles resíduos oriundos de atividades e serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares (RDC n. 306, 2004).

Segundo Lasch e Wolff (2010) esses resíduos são divididos em cinco classes: Classe A: materiais infectantes; Classe B: substâncias químicas perigosas; Classe C: rejeitos radioativos, com a presença de radiação ionizante; Classe D: resíduos comuns, podendo ser recicláveis ou não, e Classe E: resíduos perfurocortantes infectantes.

Para as classes de resíduos A, B e E devido ao potencial de risco biológico e químico existem técnicas apropriadas para tratamento e destinação final. Segundo a RDC n. 306 da ANVISA (2004), a gestão dos resíduos deve adotar as seguintes etapas de manejo: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta externa e disposição final. Essas fases descritas devem estar contidas no Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS). Este documento descreve um conjunto de procedimentos de gestão que visam o correto gerenciamento dos resíduos produzidos no estabelecimento (Zajac *et al.*, 2016).

Conforme Zajac *et al.* (2016) o PGRSS deve visar à promoção e melhoria das condições de saúde pública, por meio da proteção ao meio ambiente e por meio de um gerenciamento adequado é possível estabelecer um manejo seguro em cada etapa do sistema.

Considerando a classificação de RSS os explantes cirúrgicos podem ser caracterizados como resíduos infectantes pertencentes à Classe A ou Classe E (se tiver formato de objeto perfurocortante), e somente após procedimentos de esterilização na CME, ele perderá seu potencial de risco biológico e infectante. Portanto, este resíduo deve ser contemplado durante a fase de elaboração do PGRSS e, por conseguinte nas etapas de manejo.

2.2 Preceitos empregados

A base legal em que o relato se ampara está relacionada à legislação vigente, à capacitação técnica e à realização de manufatura reversa, portanto, a RDC n. 15, publicada pela ANVISA em 2012, é o primeiro pilar da regulação que discorre sobre os requisitos de boas práticas para o funcionamento dos serviços que realizam o processamento de produtos para a saúde, e aponta que após o processo de esterilização, estes explantes podem ser considerados como resíduos sem risco biológico, químico ou radiológico.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e RDC n. 15 (2012) a capacitação técnica continuada é fundamental aos técnicos de enfermagem e enfermeiros da CME sobre resíduos sólidos, que precisam adquirir conhecimentos sobre os seguintes tópicos: Classificação de produtos para saúde, conceitos básicos de microbiologia, transporte dos produtos contaminados, processo de limpeza, desinfecção, preparo, inspeção,



acondicionamento, embalagens, esterilização, funcionamento dos equipamentos existentes, monitoramento de processos por indicadores químicos, biológicos e físicos, rastreabilidade, armazenamento e distribuição dos produtos para saúde.

A manufatura reversa, com vistas para o reaproveitamento do material, é um procedimento na qual o material a ser tratado é enviado para a empresa especializada, passando por processo de desmontagem e descaracterização e posterior encaminhamento dos metais separados a siderurgia, isto é, um processo inverso da linha de montagem. As etapas de manufatura reversa se dividem em três fases: coleta, separação/desmontagem e processamento final. A resolução informa que os explantes tratados e considerados como inservíveis podem ser encaminhados para reciclagem, portanto são passíveis de manufatura reversa (RDC n. 15, 2012).

2.3 Sistema de gestão

O Sistema Contábil Gerencial Ambiental (SICOGEA) é uma ferramenta de gestão voltada para as organizações de forma a avaliar os efeitos que podem ocorrer no meio ambiente e sociedade. Une a contabilidade, por meio de controles, ao meio ambiente, sendo um sistema que tem como desígnio gerar informações ao gestor sobre os impactos das suas ações sobre o meio ambiente (Rosa, Pfitscher, Marcianni, João, & Silva, 2008).

De acordo com Machado *et al.* (2014), tal ferramenta é dividida em três etapas: a primeira etapa é avaliada a integração da cadeia produtiva; a segunda etapa aborda sobre a gestão ecológica e; a terceira etapa trata da gestão da contabilidade e controladoria ambiental realizando-se uma avaliação dos efeitos ambientais com vistas para análise dos aspectos operacionais, econômicos e financeiros da gestão (Figura 1).

Fases da terceira etapa	Descrição	Observações
Investigação e mensuração	Sustentabilidade e estratégia; sensibilização das partes interessadas e comprometidas	Compreende a análise preliminar
Informação	Mapeamento da cadeia de produção e consumo; estudo de entradas e saídas de processo; e inventário de aspectos e dos impactos ambientais	Compreende o estudo do ciclo da vida dos produtos (ACV)
Decisão	Oportunidade de melhoria: estudo de viabilidade e planejamento	Compreende o processo de melhoria contínua

Figura 1. Estrutura da terceira etapa

Fonte: Machado *et al.* (2014)

Em relação a performance do grau de ecoeficiência do processo hospitalar, a Figura 2 apresenta uma escala que varia conforme o desempenho observado em função da sustentabilidade, de acordo com três respostas possíveis ao questionário, sendo deficitário representado pela letra “D”, o regular que corresponde a “R” e o adequado que corresponde a “A” (Pfitscher, 2004).

Resultado	Sustentabilidade	Desempenho
Menor que 50%	Deficitário – “D”	Fraco, podendo causar danos ao meio ambiente
Entre 51 e 70%	Regular – “R”	Médio, restringe se a atender à legislação
Maior de 71%	Adequado – “A”	Alto, valorização ambiental com produção ecológica e preservação da poluição.

Figura 2. Avaliação da sustentabilidade e desempenho ambiental

Fonte: Adaptado de Pfitscher (2004)



3 Metodologia

A pesquisa-ação é um tipo particular de pesquisa participante que supõe intervenção participativa na realidade social (Vergara, 1998) e, sendo o método adotado no presente estudo, uma vez que os investigadores se inseriram na rotina de trabalho de forma intervencionista, modificando e aplicando novos procedimentos voltados para as melhores práticas da segregação de RSS. Esta pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, também se caracteriza como descritiva e, para tanto, foi empregado neste estudo a lógica denominada CIMO: Contexto (situação problema), Intervenção, Mecanismos adotados e *Obtained Results*, ou resultados obtidos (Biancolino, Kniess, Maccari & Rabechini, 2012).

Para fins de delimitação do estudo a análise foi realizada com foco no manejo e descarte de explantes e a coleta de dados foi realizada no centro cirúrgico e na Central de Material Esterilizado (CME) de um hospital filantrópico localizado na cidade de São Paulo, executado com base na experiência profissional dos autores, na qual foi levantada a situação-problema com base nas normas vigentes RDC n. 15 (2012) e RDC n. 306 (2004).

Foram realizadas avaliações *in loco* sobre a ecoeficiência dos processos hospitalares e buscou-se melhorar os resultados de sustentabilidade do hospital por meio da análise feita com o uso da ferramenta SICOGEA, para diagnóstico do cenário atual e realização de intervenções em seus processos de descarte de materiais. Com base nestas informações as intervenções foram estabelecidas, de forma a buscar as adequações regulamentares e melhorias do processo.

Na etapa de intervenção houve a participação de técnicos de segurança e enfermeiro gestores dos setores. Os técnicos de segurança realizaram as capacitações dos funcionários, e os enfermeiros responsáveis contribuíram com o fornecimento de informações relativas aos procedimentos realizados com os explantes.

4 Diagnóstico e Intervenções

4.1 Ferramenta SICOGEA

O emprego da ferramenta SICOGEA permitiu avaliar o cenário antes da intervenção e implantação de melhorias, sendo novamente aplicado após a intervenção para a análise comparativa dos resultados, onde foram avaliadas a eficácia das ações com base nas melhorias propostas. Neste estudo foi utilizada a primeira fase da terceira etapa da ferramenta (Figura 1), que compreende a fase de investigação e mensuração, momento este em que é possível avaliar o nível de comprometimento da organização relacionado ao descarte de explantes.

4.2 Situação-Problema

Foi realizada avaliação do cenário para identificação da situação-problema, por meio da aplicação do questionário de ecoeficiência do processo hospitalar (Figura 3) ao setor da Segurança do Trabalho, responsável pelo gerenciamento dos RSS.

Destaca-se que as questões estão voltadas especificamente para a destinação dada aos explantes cirúrgicos, na qual a resposta “A” corresponde a situação de Adequado e “D” corresponde a Deficitário. A avaliação ocorreu durante um período de 30 dias, para o diagnóstico do panorama atual e determinação do grau de ineficiência do hospital. Com base nos resultados deste questionário foi proposto a realização das intervenções e implantação de melhorias para o descarte de explantes.



ECOEFICIÊNCIA DO PROCESSO HOSPITALAR				
A) DESTINAÇÃO DOS EXPLANTES	SIM	NÃO	NÃO APLICÁVEL	OBSERVAÇÕES
1. É frequente a entrega do material explantado ao paciente, quando este solicita formalmente?		A		Em média 30% dos pacientes solicitam.
2. Os Explantes são segregados como lixo comum?		A		
3. Os Explantes são segregados como lixo infectante?	D			
4. Os explantes tratados são encaminhados para a reciclagem?		D		
5. As empresas que recebem os explantes tratados a fim de serem reciclados são licenciadas para proceder à reciclagem destes materiais?			D	O hospital não tem contrato com empresa para o recebimento de explantes.
6. Explantes já foram entregues as cooperativas de catadores ou empresas denominadas “ferro velho”?		A		
7. Existe um registro dos itens que foram encaminhados às empresas de reciclagem?			D	Os explantes não são encaminhados a reciclagem.
8. Existe dificuldade em dar um fim apropriado aos explantes?		D		
9. Existem explantes alocados no hospital sem destinação determinada?		D		
10. Os fabricantes solicitam o envio dos explantes tratados para análise ou estudo?	A			

Figura 3. Avaliação da ecoeficiência dos processos hospitalares (Pré-implantação)

Fonte: Adaptado de Machado *et al.* (2014)

De acordo com a Figura 3 o hospital apresentou ecoeficiência de 40%, em relação à destinação dos explantes, o que o caracteriza como deficitário nesta etapa do manejo (Figura 2), de acordo com as *não-conformidades* verificadas nas questões 3, 4, 5, 7, 8 e 9. O descarte inadequado de objetos perfurocortantes caracteriza uma importante fonte de risco para os acidentes ocupacionais, tanto para a equipe de enfermagem como para outros profissionais que não tem contato direto com paciente, podendo chegar a 66,7% dos acidentes ocupacionais (Simão, Soares, Souza, Borges, & Cortez, 2009).

4.3 Intervenção

Com base nos resultados apresentados na Figura 3, referente à ecoeficiência do processo hospitalar, exposto na situação-problema, dividiu-se a intervenção em três etapas:

- 1- Implantação de Procedimento Operacional Padrão (POP) elaborado no hospital pelos próprios colaboradores diretamente envolvidos nos processos da CME. Este documento tem o papel de elucidar o que deve ser feito com os explantes cirúrgicos após o recebimento deste material, esta parte exerce um papel importante no gerenciamento do processo, uma vez que, após o procedimento implantando, ele passa a fazer parte do rol de normatizações da organização;
- 2- Capacitação técnica continuada aos funcionários do centro cirúrgico e CME sobre o descarte correto e destinação final destes materiais.
- 3- Encaminhamento e acompanhamento deste material a empresa contratada e especializada que realizará a manufatura reversa deste material.



Na primeira etapa, foi implantado um POP para realização e acompanhamento dos gestores diretamente envolvidos, aqui representado por meio do fluxo da Figura 4, por meio da qual detalhou-se em cinco passos o procedimento para recebimento, processamento e descarte do explante na CME, logo após recebimento deste material:

Nesta fase o centro cirúrgico deve (após a retirada do explante do paciente), encaminhar este resíduo à CME e, logo em seguida, o explante passa por processo de limpeza e esterilização. Nesta etapa o resíduo passa a ser tratado como *sem risco biológico*, quando então o material é embalado e identificado, considerando que os explantes que possuem componentes desmontáveis devem ser acondicionados em embalagens diferentes, com vistas a impedir a remontagem do dispositivo.

Este material fica armazenado por 30 dias e à disposição do paciente para retirada. No caso de o paciente decidir levar o explante, ele deve assinar o termo de recebimento e responsabilidade de explantes. Segundo Miranda (2014) os pacientes devem ser desencorajados a levar o explante para casa, tendo em vista os riscos biológicos, químicos e radiológicos para o indivíduo e comunidade. Passado este prazo se o material não for retirado, este fica disponível para descarte.

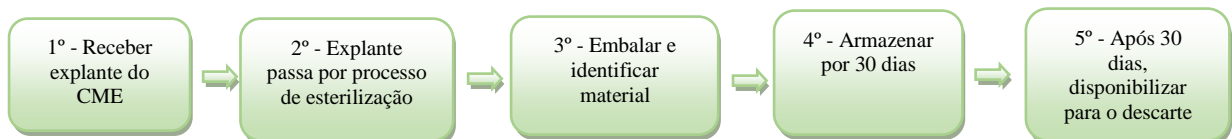


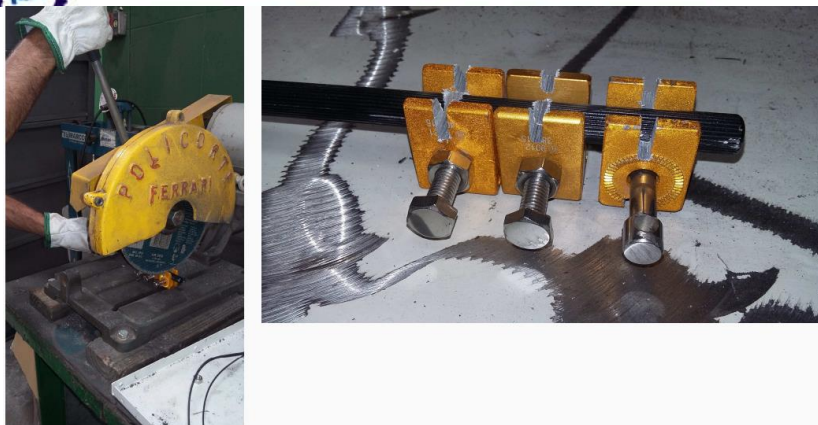
Figura 4. Fluxo de recebimento, processamento e descarte de explante

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Na segunda etapa foi realizada uma capacitação técnica ministrada pela Segurança do Trabalho a todos os colaboradores do hospital, sobre manejo adequado de RSS, com foco na destinação correta destes materiais de forma a atender a norma vigente, o cronograma de atividades do PGRSS e contribuir com a preservação do meio ambiente. A capacitação apresentou uma abordagem diferenciada aos colaboradores do centro cirúrgico e CME, delineando o novo fluxo relacionado à segregação, descarte e destinação final dos explantes cirúrgicos.

Por fim, a última etapa é o momento em que o hospital encaminha os explantes segregados para a empresa especializada. A carga deve estar obrigatoriamente descontaminada e acompanhada de uma declaração na qual o gerador declara que os explantes estão devidamente descontaminados. Os metais são higienizados e descaracterizados conforme Figura 5, por meio de ferramentas de corte. O lote é destinado para empresa que segrega a sucata por tipo de metal (liga, titânio, entre outros) e após consolidação de cargas (grande porte) destina-se para siderurgia.

A empresa especializada elabora um relatório fotográfico e com identificações para rastreamento do lote, após realizados todos os procedimentos para manufatura reversa, contendo as etapas de recebimento da carga, descaracterização e destinação e envia o documento ao hospital para que tome conhecimento e mantenha o documento em seus arquivos.

**Figura 5. Descaracterização de explante**

Fonte: ONIRA - Congresso Brasileiro de Enfermagem em Centro Cirúrgico (2017).

5 Resultados obtidos e análise

Após a aplicação das intervenções: implantação de procedimentos, capacitação técnica e manufatura reversa verificou-se uma melhora nos resultados, na qual anteriormente o resultado inicial da ecoeficiência do hospital era de 40% e, se comparando à Figura 6, o resultado final mudou para 100% de adequação, com este processo de descarte de explantes.

ECOEFIÊNCIA DO PROCESSO HOSPITALAR				
A) DESTINAÇÃO DOS EXPLANTES	SIM	NÃO	NÃO APLICAVEL	OBSERVAÇÕES
1. É frequente a entrega do material explantado ao paciente, quando este solicita formalmente?		A		Houve redução nas solicitações dos pacientes, porém os valores não foram mensurados.
2. Os Explantes são segregados como lixo comum?		A		
3. Os Explantes são segregados como lixo infectante?		A		
4. Os explantes tratados são encaminhados para a reciclagem?	A			
5. As empresas que recebem os explantes tratados a fim de serem reciclados são licenciadas para proceder à reciclagem destes materiais?	A			O hospital firmou contrato com uma empresa para o recebimento de explantes.
6. Explantes já foram entregues as cooperativas de catadores ou empresas denominadas “ferro velho”?		A		
7. Existe um registro dos itens que foram encaminhados às empresas de reciclagem?	A			
8. Existe dificuldade em dar um fim apropriado aos explantes?		A		
9. Existem explantes alocados no hospital sem destinação determinada?		A		
10. Os fabricantes solicitam o envio dos explantes tratados para análise ou estudo?	A			

Figura 6. Avaliação da ecoeficiência dos processos hospitalares (Pós implantação)

Fonte: Adaptado de Machado, Silveira e Rover (2014)

Neste contexto, foi verificado que a análise do fluxo e manejo do descarte dos explantes é um tema que requer a atenção dos gestores de hospitais, tendo em vista o impacto ambiental que este resíduo pode causar. Isso corrobora com um estudo sobre o grau de sustentabilidade, realizado em um hospital privado em Florianópolis, onde os autores após a análise do processo de funcionamento do hospital, apontaram que a instituição deveria dar



maior atenção na “Ecoeficiência no processo hospitalar” na questão relacionada em especial aos “explantes” (Fontes *et al.*, 2013).

Em termos financeiros o hospital não obtém lucros com a implantação deste sistema, mas evita infrações sanitárias em caso de eventual descumprimento da RDC n. 15 da ANVISA (2012) e beneficia o meio ambiente com a manufatura reversa.

Para uma análise mais aprofundada da ecoeficiência do processo hospitalar o estudo pode ser ampliado com o uso completo do SICOGEA e a busca das melhores práticas por meio de *benchmarking*. Embora já existam estudos voltados para a utilização do SICOGEA na avaliação ambiental em hospitais, a questão do manejo de explantes é inédita e, como apontado por Fontes *et al.* (2013), este é um novo tema-problema em hospitais, ou seja, os autores sugeriram novos estudos neste âmbito e, portanto, o presente relato é uma contribuição inédita no Brasil, tendo em vista que este trabalho é direcionado exclusivamente para análise do gerenciamento no descarte de explantes cirúrgicos e manufatura reversa.

6 Conclusões

Neste contexto buscou-se no relato melhorar o processo de gerenciamento do descarte de explantes. A proposta do estudo foi alcançada: na avaliação pré intervenção do diagnóstico da ecoeficiência do processo hospitalar focado na destinação de explantes o hospital obteve um percentual de 40% de conformidades apresentadas, o qual representa um grau deficitário de sustentabilidade.

A partir deste cenário, as intervenções por meio de elaboração de procedimentos, capacitação e investimento para manufatura reversa, contribuiu para um aumento do percentual de 40% para 100% de conformidades na ecoeficiência. Atingir 100% de conformidades em ecoeficiência é atingir, o grau mais alto de sustentabilidade e indica valorização ambiental com produção ecológica e preservação da poluição, o que demonstra que as ações tomadas foram eficazes, para o gerenciamento, descarte e manufatura reversa de explantes cirúrgicos.

Portanto, o modelo proposto de avaliação do grau de sustentabilidade para o descarte de explante é uma contribuição para a prática profissional, voltada para os estabelecimentos de serviços de saúde. Por conseguinte, este modelo poderá ser replicado para avaliar as demais etapas de manejo, bem como, outros setores do hospital.

Referências

Resolução da Diretoria Colegiada n. 15, de 15 de março de 2012 (2012). Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Recuperado em 15 maio, 2017 de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html.

Resolução da Diretoria Colegiada n. 306, de 7 de dezembro de 2004 (2004). Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004. Recuperado em 23 maio, 2017 de http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/res_306.pdf.

Biancolino, C. A., Kniess, C. T., Maccari, E. A., & Rabechini Jr, R. (2012). Protocolo para elaboração de relatos de produção técnica. *Revista de Gestão e Projetos*, 3(2), 294-307.

Simpósio Internacional de Esterilização e Controle de Infecção Relacionado a Assistência à Saúde CBECC (2006). Documento eletrônico. Recuperado em 16 maio, 2017 de



[http://sobecc.org.br/arquivos/palestras/01-09-14h15-Plen%C3%A1ria-](http://sobecc.org.br/arquivos/palestras/01-09-14h15-Plen%C3%A1ria-Descarte_de_explantos_qual_%C3%A9_o_seu_destino-Thais%20Rodrigues%20Onira.pdf)

[Descarte_de_explantos_qual_%C3%A9_o_seu_destino-Thais%20Rodrigues%20Onira.pdf.](http://sobecc.org.br/arquivos/palestras/01-09-14h15-Plen%C3%A1ria-Descarte_de_explantos_qual_%C3%A9_o_seu_destino-Thais%20Rodrigues%20Onira.pdf)

Fontes, S. A., Pfitscher, E. D., Soares, S. V., & Brinckmann R. (2013). Análise propositiva do grau de sustentabilidade ambiental de um hospital privado. Universidade Federal de Santa Catarina – RIGC, XI (21). Recuperado em 20 maio, 2017 de [http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_21/Silvia Andrade, Elisete Dahmer, Sandro Vieira y Roque Brinckmann.pdf](http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_21/Silvia_Andrade,_Elisete_Dahmer,_Sandro_Vieira_y_Roque_Brinckmann.pdf).

Lasch, F. D., & Wolff, D. B. (2010). Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: Um estudo de caso. *Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, 11*, 64-86.

Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010 (2010). Dispõe sobre a política nacional de resíduos sólidos (E-1). Diário Oficial da União. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. Recuperado em 25 maio, 2017 de [http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_21/Silvia Andrade, Elisete Dahmer, Sandro Vieira y Roque Brinckmann.pdf](http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_21/Silvia_Andrade,_Elisete_Dahmer,_Sandro_Vieira_y_Roque_Brinckmann.pdf)http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm.

Lerípio, A. A. (2001). *Gaia: um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Santa Catarina, SC, Brasil.

Machado, F. D., Silveira, M. G., & Rover, S. (2014). Contabilidade e Sustentabilidade ambiental: Estudo Sobre Explantos em um Hospital do Rio Grande do Sul. *Anais do Congresso UFSC de Controladoria e Finança & Iniciação Científica em Contabilidade*, p 16f.

Miranda, A (2014). Gestão da Qualidade em CME. *Anais da IV Jornada de estudos sobre processamento de produtos para saúde*. Recuperado em 18 maio, 2017 de <http://www.sindihospa.com.br/4jornada/palestras/AnaMiranda.pdf>.

Neubauer, I. W., Tennis, M. A., Souza, M. D., Lapchik, M. S., & Brito, V. O. (2013). Reunião dos Serviços de Controle de Infecção Hospitalar dos Hospitais Municipais de São Paulo. Ano 2013. Prefeitura de São Paulo. Recuperado em 12 de junho, 2017 de http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/cirurgias_seguras_14-08-2013_1377542674.pdf.

Pfitscher, E. D. (2004). *Gestão e Sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, PR, Brasil.

Rosa, F. S., Pfitscher, E. D., Marcianni, M. S., João, P. D., & Silva, G. J. (2008). A Implantação do SICOGEA - Sistema Contábil Gerencial Ambiental em um hospital. *Anais do XV Congresso Brasileiro de Custos - Curitiba PR*, p. 9.

Simão, S. A., Soares, C. R., Souza, V., Borges, R. A., & Cortez, E. A. (2009). Acidentes de trabalho com material perfurocortante envolvendo profissionais de enfermagem de unidade de emergência hospitalar. *Revista de Enfermagem UREJ*, 18(3), 400-404.

Vergara, S. C. (1998). *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. SP: Atlas S.A.

Zajac, M. A.L, Lovatte, C.A., Aguiar, A.O., Mourino, R. O., David, C. J., & Kniess, C. T. (2016). Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em um Hospital Público: Experiência de Intervenção por parte de uma Universidade. *International Journal of Health Management Review*, 2(2), 44-62.