



CLAUDIA SPEGIORIN VICENTE

PRODUÇÃO MAIS LIMPA APLICADA NOS PROCESSOS
DE PRODUÇÃO E TRANSFUSÃO DE
HEMOCOMPONENTES

Campinas

2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo

CLAUDIA SPEGIORIN VICENTE

PRODUÇÃO MAIS LIMPA APLICADA NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO E TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia Civil,
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual
de Campinas como parte dos requisitos exigidos
para obtenção do título de Doutora em Engenharia
Civil, na Área de Saneamento e Ambiente

Orientadora: Prof^a Dr^a Eglé Novaes Teixeira

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA PELA ALUNA CLAUDIA SPEGIORIN
VICENTE E ORIENTADA PELA PROF^a DR^a
EGLÉ NOVAES TEIXEIRA

CAMPINAS
2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Área de Engenharia e Arquitetura
Rose Meire da Silva - CRB 8/5974

V662p Vicente, Claudia Spegiorin, 1962-
 Produção mais limpa aplicada nos processos de produção e transfusão de
 hemocomponentes / Claudia Spegiorin Vicente. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

 Orientador: Egle Novaes Teixeira.
 Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
 Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.

 1. Resíduos - Minimização. 2. Produção. 3. Hemocomponente. 4. Hemoterapia.
 5. Sangue - Transfusão. I. Teixeira, Egle Novaes, 1955-. II. Universidade Estadual
 de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Cleaner production applied to the processes of blood components
production and transfusion

Palavras-chave em inglês:

Cleaner production

Production

Blood components

Hemotherapy

Transfusion

Blood - Transfusion

Área de concentração: Saneamento e Ambiente

Titulação: Doutora em Engenharia Civil

Banca examinadora:

Egle Novaes Teixeira [Orientador]

Edson Aparecido Abdul Nour

Marcelo Addas Carvalho

Angela Maria Magosso Takayanagui

Asher Kiperstok

Data de defesa: 31-07-2014

Programa de Pós-Graduação: Engenharia Civil

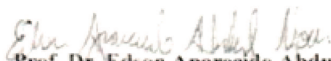
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E
URBANISMO**

**PRODUÇÃO MAIS LIMPA APLICADA NOS PROCESSOS DE
PRODUÇÃO E TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES**

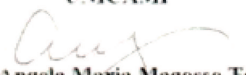
Claudia Spegiorin Vicente

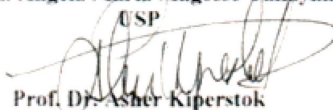
Tese de Doutorado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:


Prof.ª. Dra. Eglé Novaes Teixeira
Presidenta e Orientadora/UNICAMP


Prof. Dr. Edson Aparecido Abdul Nour
UNICAMP


Prof. Dr. Marcelo Addas Carvalho
UNICAMP


Prof.ª. Dra. Angela Maria Magosso Takayanagui
USP


Prof. Dr. Asher Kiperstok
UFBA

Campinas, 31 de julho de 2014.

RESUMO

VICENTE,CS. **Produção mais Limpa aplicada nos processos de produção e transfusão de hemocomponentes** Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP, 2014. 219 p. Tese de Doutorado. - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2014.

Os hemocomponentes, concentrados de hemácias, concentrados de plaquetas e plasma, são os produtos obtidos a partir do sangue total doado pelo doador de sangue. São os principais produtos de um serviço de hemoterapia, e devem ter características que garantam a segurança da terapia transfusional. No acompanhamento da cadeia geradora de resíduo do Hemocentro de Campinas, o descarte de unidades de sangue total e de hemocomponentes chama a atenção. A Metodologia de Produção mais Limpa (P+L) é uma ferramenta interessante para tratar as causas destes eventos, pois, através dela, é possível analisar as causas de geração deste resíduo, promover a minimização e a busca por soluções que tragam benefícios sociais, econômicos e ambientais. Neste estudo foi analisado o fluxo das bolsas plásticas para coleta de sangue de doadores desde a aquisição até a finalização da transfusão, tendo como referência a metodologia da P+L para identificar as causas e as possibilidades de minimização do descarte de unidades sangue total e de hemocomponentes em cada processo. Foram identificadas seis oportunidades de P+L, uma no processo de Gestão de Materiais, três no processo de Coleta de Sangue Total, duas no processo de Processamento, e uma no processo do Laboratório de Compatibilidade. Os respectivos planos de monitoramento definidos incluíram ações de gerenciamento dos processos de trabalho, mudança de técnica e mudança de material. As principais barreiras identificadas estão relacionadas aos recursos econômicos, ao dimensionamento de recursos humanos, e ao planejamento de ações de captação de doadores e coleta de sangue total sem considerar a capacidade operacional da unidade de processamento. Na análise do lay out da área física e do fluxo de atividades da sala de coleta identificou-se pontos críticos que induzem ao erro e podem gerar o descarte. Conclui-se que a aplicação da Metodologia P+L possibilita a identificação das causas de descarte e das quantidades descartadas, as ações propostas podem promover a minimização da geração deste resíduo e no acompanhamento das ações propostas e dos resultados, definidos nos planos de monitoramento para cada oportunidade, cria-se um ciclo ininterrupto da aplicação contínua de uma estratégia preventiva de geração de resíduo, tal qual preconizada na definição de P+L feita pela UNIDO.

Palavras chave: Resíduos – Minimização; Produção; Hemocomponentes; Hemoterapia;
Sangue - Transfusão

ABSTRACT

VICENTE, CS. **Produção mais Limpa aplicada nos processos de produção e transfusão de hemocomponentes** Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP, 2014. 219 p. Tese de Doutorado. - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2014.

Blood components, packed red cells, platelet concentrates and plasma, are the products obtained from whole blood donated by blood donors. These are the main products of a transfusion service, and must have features that ensure the safety of transfusion therapy. In monitoring the chain of waste generated by the Blood Center of Campinas, the disposal of units of whole blood and blood components draws attention. The Methodology of Cleaner Production (CP) is an interesting tool for addressing the causes of these events, enabling the analysis of the causes of this waste generation, promoting the minimization of this waste and for seeking solutions that bring social, economic and environmental benefits. In this study the flow of plastic bags for blood donors was analyzed; from acquisition to completion of transfusion, using the P + L methodology as the reference to identify the causes of the disposal of units of whole blood and blood products and possibilities for minimizing waste discard in each process. Six opportunities of CP were identified, one in the process of Material Management, three in the process of Whole Blood Collection, two in the process of blood processing, and one in the Compatibility Laboratory process. Monitoring plans included management actions, defined work processes, technical changes and material changes. The main barriers identified were related to economic resources, design of human resources, donor recruitment planning and collection of whole blood without considering the operational capacity of the processing unit. During the analysis of the physical layout of the area and the flow of activities in the collection room, critical points inducing error and generating waste were identified. We concluded that the application of the CP methodology enabled the identification of the causes of waste and of the quantities discarded, moreover the actions proposed could promote minimization of waste generation and that the monitoring of proposed actions and outcomes, defined in the monitoring plans at every opportunity, created a continuous cycle of application of preventive strategies for waste generation, as recommended by UNIDO.

Keywords: Cleaner Production; Production, Blood Components; Hemotherapy;
Blood -Transfusion

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo geral	5
2.2 Objetivos específicos	5
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
3.1 Sangue e Hemoterapia	7
3.2 Hemoterapia no Brasil e Hemocentro de Campinas	10
3.3 O ciclo do sangue	18
3.3.1 Captação de doadores	18
3.3.2 Coleta de sangue total	19
3.3.3 Processamento do sangue total	20
3.3.4 Transfusão de hemocomponentes	30
3.4 Gerenciamento do Resíduo de Serviços de Saúde	30
3.4.1 Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde na Hemorrede Nacional	35
3.4.2 Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde no Hemocentro de Campinas	36
3.5 Produção Mais Limpa	41
3.5.1. Prevenção da Poluição, Produção Limpa e Produção Mais Limpa	42
3.5.2 Disseminação da metodologia Produção Mais Limpa	50
3.5.3 Etapas para implementação da Produção Mais Limpa	51
3.5.4 Produção Mais Limpa no setor da Saúde	54
4. METODOLOGIA	59
4.1 Locais de estudo	59
4.2 Objeto de pesquisa	59
4.3 Amostragem	59
4.4 Etapas da metodologia P+L consideradas neste estudo:	60
4.5 Identificação do fluxo das bolsas plásticas e dos pontos de geração de B-R	60
4.6 Identificação das entradas e saídas dos processos e quantificação das B-R por local e causa de descarte	61
4.6.1 Quantificação de B-R geradas desde a aquisição até a liberação para transfusão	61
4.6.2 Quantificação de B-R com volume residual de hemocomponente geradas por reações transfusionais ..	62

	Pág.
4.6.3 Quantificação e caracterização de B-R geradas após a transfusão.....	62
4.7 Avaliação das causas de descarte	68
4.8 Avaliação do “lay out” da área de coleta de sangue de doadores	69
4.9 Identificação das oportunidades de P+L	69
4.10 Identificação de barreiras para implementação de P+L	69
4.11 Tratamento dos dados.....	70
4.12 Parecer da Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP	70
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	71
5.1 Fluxograma da bolsa plástica para coleta de sangue	71
5.2 Elaboração de tabelas quantitativas de entradas e saídas de bolsas plásticas nos processos, avaliação dos dados coletados e das causas de geração de B-R.....	75
5.2.1 Suprimentos e Almoxarifado – Processo de qualificação de fornecedores.....	75
5.2.2 Suprimentos e Almoxarifado - Processo de Aquisição	76
5.2.3 Processo - Laboratório de Controle de Qualidade.....	76
5.2.4 Processo de Coleta de sangue de doadores	78
5.2.5 Processo - Laboratório de Processamento.....	88
5.2 Processo - Laboratório de Compatibilidade	97
5.2.7 Processo – Transfusão	98
5.2.7.2 Análise do volume inicial pré-transfusão, do volume residual e da percentagem de volume residual das B-R pós-transfusão	102
5.2.7.3 Análise dos volumes residuais: importância e causas	119
5.2.7.4 B-R geradas nas reações transfusionais.....	122
5.2.8 Resíduo gerado no processamento dos diferentes tipos de bolsas plásticas.....	124
5.3 Avaliação de “lay-out”, do fluxo de atividades e do produto na área de atendimento ao doador de sangue	128
5.4 Identificação das oportunidades de P+L	133
5.4.1 Oportunidade 1 – Processo de Gestão de Materiais	135
5.4.2 Oportunidade 2 – Processo Coleta de Sangue Total	136
5.4.3. Oportunidade 3 – Processo Laboratório de Processamento	139
5.4.4. Oportunidade 4 – Processo Laboratório de Compatibilidade:	140
5.5 Identificação de Barreiras para Implementação da P+L	140
5.5.1 Recursos tecnológicos X Recursos financeiros.....	141

	Pág.
5.5.2 Recursos Humanos.....	142
5.5.3 Captação de doadores X controle de estoque.....	146
5.5.4 Planejamento de Coletas Externas e campanhas para doação de sangue X Capacidade Operacional da Unidade de Processamento	147
5.5.5 “Lay out” da área física.....	147
5.5.6 Normas regulamentadoras.....	148
5.5.7 Cooperativas de reciclagem	149
5.6 Resultados: Considerações finais	149
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	153
REFERÊNCIAS	157
APÊNDICES	169
ANEXOS.....	197

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Nilton, e meus filhos
Mariah e Igor

Aos meus pais Emygdio Spegiorin e Iris
Rizzon Spegiorin (*in memorian*)

À Enfermagem

AGRADECIMENTOS

À Profª Drª Eglé Novaes Teixeira, pela tolerância, paciência e sabedoria ao me conduzir neste trabalho. À Drª Sara Saad, Coordenadora do Hemocentro, e Dr Marcelo Addas Carvalho pelo apoio recebido.

A Elizabeth Nardina Tai da Costa e Luana Gallani Pacheco que acompanharam e incentivaram o desenvolvimento deste trabalho.

À equipe de Enfermagem do Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro, Enfermeiras Vanessa Roberta Batista, Luyse Natielle Tomaz Silva Duarte e Eliane Alves Soares e demais membros da equipe, à equipe de Enfermagem da Transfusão do Hospital de Clínicas, representada pela Enfª Valquíria Marques, e a Drª Simone Gilli e Dr Fabrício Biscaro, pelo acolhimento e auxílio no levantamento de dados.

À Enfermeira Flora Bueno, Diretora da Divisão de Enfermagem do Hospital de Clínicas da UNICAMP, e equipes das áreas em que este estudo foi desenvolvido, representadas pela Enfª Vera (Diretora das Enfermarias de Transplante de Medula Óssea e Hematologia), Enfª Ana Paula (Gerente das Enfermarias da Transplante de Medula Óssea e Hematologia), Enfermeiras Mariza e Mônica (Enfermeiras do Centro Cirúrgico), Enfª Greta (Diretora das Unidades de Terapia Intensiva). Meu agradecimento pelo interesse e empenho no auxílio para a obtenção das amostras.

Aos amigos do Hemocentro que me auxiliaram com suas importantes contribuições para o entendimento dos processos, Martha Dicencia, Andrea Origa, Marcio Pinto, Patrícia, Maria Helena Barbosa, e às amigas que suportaram meu mal humor e ansiedade, Silvia Vicente, Érica Picarelli, Luciana Felix, Maria Cecília Teori e Rosemary Berol. À equipe da Lavagem e Esterilização de Materiais do Hemocentro por acompanharem e apoiarem meu esforço, Silvia, Edmar, Patrícia, Arnaldo, Cecília e Lucia.

Aos Professores Asher Kiperstok e Ligia Cardoso, da rede TECLIM/UFBA, pelas referências bibliográficas.

E finalizo meus agradecimentos com dois muito especiais. À minha família, esposo e filhos, que acompanharam cada hora que dediquei a este estudo, e torceram muito para que eu finalizasse logo este trabalho para retonar à companhia deles.

E a DEUS, por estar sempre ao meu lado, conduzindo-me, iluminando meu caminho, fortalecendo-me para enfrentar os desafios e inspirando-me para a vida.

“O que farão com as velhas roupas?
“Faremos lençóis com elas.
“O que farão com os velhos lençóis?
“Faremos fronhas.
“O que farão com as velhas fronhas?
“Faremos tapetes com elas
“O que farão com os velhos tapetes?
“Usá-los-emos como toalhas de pés
“O que farão com as velhas toalhas de pés?
“Usá-las-emos como panos de chão.
“O que farão com os velhos panos de chão?
“Sua alteza, nós os cortaremos em pedaços,
misturá-los-emos com o barro e usaremos
esta massa para rebocar as paredes das
casas. Devemos usar com cuidado e
proveitosamente todo artigo que a nós foi
confiado.
“Pois não é ‘nosso’ e nos foi confiado
apenas temporariamente.”

Siddhartha Gautama (BUDA)

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura.3.1	Macrofluxo do Sistema de Gestão do Hemocentro de Campinas, 201317
Figura 3.2	Bolsa dupla para coleta de sangue total23
Figura 3.3	Bolsa tripla para coleta de sangue total24
Figura 3.4	Bolsa quádrupla “top and bottom” para coleta de sangue total24
Figura 3.5	Bolsa quádrupla “top and bottom” com solução SAG-Manitol para coleta de sangue total com 1 filtro “in-line”25
Figura 3.6	Processamento do sangue a partir de uma unidade de sangue total.....26
Figura 3.7	Fluxo do manejo de resíduo, definido no Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hemocentro de Campinas (SP), revisão 201339
Figura 3.8	Variação do indicador de avaliação de segregação de resíduo no período de 2001 a 2013, no Hemocentro de Campinas (SP).....41
Figura 3.9	Organograma mestre de ações para prevenção e controle da poluição43
Figura 3.10	Países hospedeiros dos Centros Nacionais de Tecnologias Limpas50
Figura 3.11	Etapas de implantação da P+L segundo a metodologia da UNIDO/UNEP52
Figura 3.12	Descrição sumária de um processo produtivo industrial57
Figura 4.1	Etiqueta de identificação de hemocomponente liberado para transfusão, com os dados sobre tipo de hemocomponente, volume inicial e número da amostra utilizada no Hemocentro de Campinas (SP), 2013.....64
Figura 4.2	Balança utilizada para verificação da massa do conjunto B-R no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro de Campinas, agosto-setembro,201365
Figura 4.3	Balança utilizada para verificação da massa do conjunto B-R no Hospital de Clínicas, setembro-novembro, 201366
Figura 4.4	Exemplo de equipo para transfusão de hemocomponentes66
Figura 5.1	Fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue no Hemocentro de Campinas, no período de 1 o julho de 2012 a 30 de junho de 201374
Figura. 5.2	“Composampling”: dispositivo lateral da bolsa plástica para coleta de sangue, utilizado para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais pelo LCQ do Hemocentro de Campinas77
Figura 5.3	Tabela para inspeção visual das bolsas de Plasma utilizada no Hemocentro, 2012-2013....92
Figura 5.4	Volume inicial das B-R de CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013103
Figura 5.5	Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....104
Figura 5.6	Volume residual das B-R dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013105
Figura 5.7	Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes residuais das B-R de CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....106
Figura 5.8	Porcentagem de volume residual das B-R dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....107
Figura 5.9	Matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....108

Figura 5.10	Volume inicial das B-R dos concentrados de plaquetas por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	109
Figura 5.11	Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	110
Figura 5.12	Volume residual das B-R dos concentrados de plaquetas por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	111
Figura 5.13	Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes residuais das B-R de CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	111
Figura 5.14	Percentagem do volume residual das B-R de CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	112
Figura 5.15	Matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	113
Figura 5.16	Volume inicial das B-R de PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	114
Figura 5.17	Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	115
Figura 5.18	Volume residual das B-R de plasmas por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	116
Figura 5.19	Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes residuais das B-R de PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	116
Figura 5.20	Percentagem do volume residual das B-R de PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	117
Figura 5.21	Matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013.....	118
Figura 5.22	B-R de CH pós-transfusão, com volume residual aderido nas paredes da bolsa plástica, volume residual na câmara dupla e no tubo plástico do equipo de transfusão, 2013.....	119
Figura 5.23	B-R de CH, CP e PL pós-transfusão com volume residual na bolsa plástica na câmara dupla e no tubo de infusão do equipo de transfusão, 2013.....	119
Figura 5. 24	“Lay out” da área de coleta de sangue de doadores do Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013.....	129
Figura 5. 25	Sugestão de “lay out” para adequação da área de coleta do Hemocentro de Campinas, baseada no Guia para elaboração de projetos de serviços de hematologia e hemoterapia (Brasil,2013d).....	132

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 3.1	Composição do sangue de um ser humano adulto em condições normais de saúde9
Tabela 3.2	Quantidade de bolsas de sangue total coletadas, estimativa de produção de hemocomponentes e total de transfusões de hemocomponentes realizadas no Brasil nos anos 2009, 2010 e 201113
Tabela 3.3	Tipos de bolsas plásticas utilizadas para coleta de sangue total, descrição e produtos obtidos no processamento.....22
Tabela 3.4	Principais hemocomponentes obtidos a partir do processamento da bolsa de sangue total, tipo de solução anticoagulante e conservante e prazo de validade29
Tabela 3.5	Descrição, classificação do resíduo gerado de acordo com a RDC 306/2004, e média mensal gerada por tipo de resíduo no Hemocentro de Campinas (SP), no ano de 201337
Tabela 3.6	Descrição e Classificação do resíduo de acordo com a RDC 306/2004, descrição dos recipientes para descarte, e símbolos de identificação dos recipientes para descarte de resíduo do Hemocentro de Campinas, conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hemocentro de Campinas, revisão 2013.....40
Tabela 3.7	Princípios aplicáveis às definições de processo e produto de acordo com a Produção Limpa e a P+L48
Tabela 4.1	Modelo de planilha utilizada para o levantamento de dados para elaboração do fluxograma da bolsa de sangue no Hemocentro de Campinas (SP), no período de 1o de julho de 2012 a 30 de junho de 201361
Tabela 4.2	Modelo de Planilha usada para o levantamento de dados para quantificação de B-R gerada por local e causa de descarte, no período de 1o de julho de 2012 a 30 de junho de 201362
Tabela 4.3	Modelo de Planilha utilizada para quantificação e caracterização das B-R pós-transfusão, geradas nas áreas selecionadas para este estudo, no período de 20 de agosto a 28 de novembro de 201363
Tabela 4.4	Modelo de planilha utilizada para levantamento de dados para identificação da massa do equipo de transfusão de hemocomponentes utilizado no Hemocentro de 20 de agosto a 28 de novembro de 201367
Tabela 4.5	Exemplos de códigos, descrição dos hemocomponentes massa das bolsas plásticas vazias usadas na produção de hemocomponentes no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013.....67
Tabela 4.6	Valores da densidade do sangue total e dos hemocomponente produzidos no Hemocentro de Campinas, 2012 - 201368
Tabela 5.1	Atividades por área do fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue no Hemocentro de Campinas e identificação das áreas em que ocorre a geração de B-R e suas causas, no período de 1o de julho de 2012 a 30 de junho de 201372
Tabela 5.2	Tipos de bolsas plásticas, quantidade de lotes testados e resultados dos testes realizados para avaliação de lotes no Hemocentro de Campinas no período de 1o de julho de 2012 a 31 de junho de 2013.....78
Tabela 5.3	Tipos de bolsas plásticas e quantidade fornecidas para as diferentes equipes de coleta do Hemocentro no período de 1o de junho de 2012 a 31 de julho de 201379

Tabela 5.4	Ocorrência de não conformidades relacionadas ao processo de fabricação das bolsas plásticas detectadas no momento do uso no Hemocentro no período de 1 o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013.....	80
Tabela 5.5	Quantidade de bolsas de Sangue Total descartadas por motivos relacionados à coleta de sangue no Hemocentro no período de 1o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013	81
Tabela 5.6	Quantidade de bolsas de ST descartadas pelos motivos Volume excessivo (21), Dúvidas clínicas na triagem (70), Volume insuficiente (71), Desprezo por Auto-Exclusão (72) e Acesso venoso difícil (74) por equipe de coleta, no Hemocentro de Campinas no período de 1o de julho de 2012 a 31 de junho de 2013	84
Tabela 5.7	Equipes de coleta de sangue, quantidade de bolsas de ST coletada por equipe, total e percentagem de bolsas descartadas por equipe, número de funcionários por equipe de coleta e média de bolsas de ST coletadas por funcionário por mês no período de julho de 2012 a junho de 2013 no Hemocentro de Campinas	86
Tabela 5.8	“Status” da bolsa plástica para coleta de sangue e total de hemocomponentes produzidos no Hemocentro no período de 1o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013.....	88
Tabela 5.9	Total de bolsas de hemocomponentes produzidos por tipo no Hemocentro no período 1 o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013	89
Tabela 5.10	Motivos de descarte de sangue total e de hemocomponentes, quantidade de sangue total e de hemocomponentes descartados por motivo, percentagem de descarte por motivo e percentagem de descarte por total de Hc produzido no período de 01 de julho de 2012 a 30 de junho de 2013.....	90
Tabela 5.11	Locais de destino de hemocomponentes produzidos no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013	93
Tabela 5.12	Quantidade de hemocomponentes descartados por local e por motivo de descarte no período de 1 o julho de 2012 a 30 de junho de 2013	96
Tabela 5.13	Total de hemocomponentes produzidos, transfundidos, descartados e outros destinos, no período 1 o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013	98
Tabela 5.14	Quantidade de B-R pós-transfusão por tipo de Hc por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, obtidas no período de 20 de agosto a 28 de novembro de 2013	99
Tabela.5.15	Total de transfusões no Ambulatório de Transfusão Externa, no Hospital de Clínicas e no Hospital CAISM e número de B-R com volume residual de Hc por reações transfusionais no período 1 o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013	123
Tabela 5.16	Resíduo gerado por tipo de bolsa na coleta, no processamento e na modificação do hemocomponente após o processamento.....	126
Tabela 5. 17	Metragem da área de atendimento aos doadores de sangue no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013	131
Tabela 5.18	Adequação das metragens dos ambientes da área de coleta do Hemocentro de Campinas, baseada no Guia para elaboração de projetos de serviços de hematologia e hemoterapia .	133
Tabela 5.19	Balanco de entradas e saídas nos processos do fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue total no Hemocentro de Campinas, 2012-2013	134
Tabela 5.20	Quantidade de bolsas de ST coletada por funcionário por mês por equipe de coleta no período de 1 o julho de 2012 a 30 de junho de 2013	143

	Pág.
Tabela 5.21 Dimensionamento atual e dimensionamento calculado de acordo com Resolução COFEN 393/2004 das equipes UNICAMP e Mário Gatti.....	144
Tabela 5.22 Dimensionamento atual e dimensionamento calculado de acordo com Resolução COFEN 393/2004 (COFEN, 2004) da equipe da Unidade de Processamento do Hemocentro de Campinas, 2013	145

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACV	Análise do Ciclo de Vida
Amb Tx Ex	Ambulatório de Transfusão Externa
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AT	Agência Transfusional
BA	Bahia
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
B-R	Bolsa-Resíduo
BV	Bolsa vazia
CC	Câmara dupla cheia
CC c Eq	Centro Cirúrgico Bolsa-Resíduo com equipo
CC s Eq	Centro Cirúrgico Bolsa-Resíduo sem equipo
CC Tx c Eq	Centro Cirúrgico Transplante Bolsa-Resíduo com equipo
CC Tx s Eq	Centro Cirúrgico Transplante Bolsa-Resíduo sem equipo
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CGSH	Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados
CH	Concentrado de Hemácias
CHD	Concentrado de Hemácias Desleucocitadas
CHFD	Concentrado de Hemácias Fenotipadas Desleucocitadas
CHFDI	Concentrado de Hemácias Fenotipadas Desleucocitadas Irradiadas
CHFDSAG	Concentrado de Hemácias Fenotipadas Desleucocitadas SAG Manitol
CHFLD	Concentrado de Hemácias Fenotipadas Lavadas Desleucocitadas
CHFPLLD	Concentrado de Hemácias Fenotipadas Pobre em Leucócitos Lavadas Desleucocitadas
CHL	Concentrado de Hemácias Lavadas
CHPL	Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos
CHS	Concentrado de Hemácias Standard
CHSAGM	Concentrado de Hemácias SAG Manitol
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPD - SAGM	Solução Salina, Adenina, Citrato de sódio, Fosfato de sódio Glicose e Manitol
CPDA – 1	Citrato de sódio, Fosfato de sódio, Dextrose, Adenina – 1
CPAFDI-1	Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 1
CPAFDI-2	Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2
CPAFDI-2	Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2
CPBCID	Concentrado de Plaquetas Buffy Coat Irradiado e Desleucocitado
CPD 1	Concentrado de Plaquetas Desleucocitado – 1

CPDI 1	Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado – 1
CPI	Concentrado de Plaquetas Irradiado
CTLD	Central de Triagem Laboratorial de Doadores
CV	Câmara dupla vazia
DAE	Departamento de Atenção Especializada
DAHU	Departamento de Atenção Hospitalar e Urgência
DEHP	di (2-etilhexil) ftalato
EAS	Estabelecimento Assistencial de Saúde
ENF	Enfermeiro
Enf TMO	Enfermaria de TMO
Enf. HMT	Enfermaria de Hematologia
USEPA	United States Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental – Estados Unidos)
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GAT	Grupo de Assessoramento Técnico
GRM	Gerenciamento de Recursos Materiais
Hb	Hemoglobina
HC	Hemocentro Coordenador
Hc	Hemocomponente(s)
HCI	Hospital de Clínicas da UNICAMP
HN	Hemonúcleo
HR	Hemocentro Regional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IST	Índice de Segurança Técnica
JST	Jornada Semanal de Trabalho
K _M	Constante de Marinho
LCQ	Laboratório de Controle de Qualidade do Hemocentro
M	Manhã
MEIA CPA	Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese
MEIA CPAF	Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese
MEIA CPAFDI	Meia Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente – Brasil
MS	Ministério da Saúde
NPL	Núcleo de Produção mais Limpa
OIC	Opus International Consultants
ONU	Organização das Nações Unidas
P & D	Pesquisa e Desenvolvimento
P + L	Produção Mais Limpa

P2	Prevenção da Poluição
Pág.	Página
PFC	Plasma Fresco Congelado
PFC 24	Plasma Fresco Congelado em 24 horas
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PL	Plasma
PO	Procedimento Operacional
POOL CPDI	“Pool” de Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado
PRP	Plasma Rico m Plaquetas
PT	Período de Trabalho
PUCC	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
PVC	Policloreto de vinila
QP	Quantidade de profissionais
Qtdd	Quantidade
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REDSANG	Rede de Serviços Tecnológicos para Sangue e Hemoderivados
RSS	Resíduo de Serviço de Saúde
S.I.A.	Sistema Informatizado do Almoxarifado
SAGM	Solução Salina, Adenina, Glicose e Manitol
SAS	Secretaria de Atenção à Saúde
SC	Santa Catarina
SE	sem equipo
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAI/RS	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Rio Grande do Sul
SG	Sistema de Gestão
SINASAN	Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados
SIPOC	“Supplier, Input, Process, Output, Customer” (Fornecedor, Entrada, Processo, Saída, Cliente)
SISGHEMOT	Sistema de Gerenciamento da Hemoterapia
SP	São Paulo
ST	Sangue total
T	Tarde
TE	Técnico de Enfermagem
Tec Lab	Técnico de Laboratório
TECLIM	Rede de Tecnologias Limpas
TMO	Transplante de Medula Óssea
TOTM	Triocitiltrimelitato

TSF	Total de Sítios Funcionais
UC	Unidade de Coleta
UCT	Unidade de Coleta e Transfusão
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Unidade Funcional de Coleta
UNEP	United Nations Environment Programme (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA)
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIDO	United Nations for Industrial Development Organization (Organização da Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial)
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável)

LISTA DE SÍMBOLOS



Risco Biológico



Resíduo Comum não Reciclável



Classe 9 – Substâncias Perigosas Diversas



Resíduo Reciclável

1 INTRODUÇÃO

Os Serviços de Hemoterapia têm como uma de suas principais funções coletar o sangue total de doadores, processá-lo e produzir hemocomponentes seguros para os pacientes que dependem de terapia transfusional para sobreviver. Para a obtenção das unidades de hemocomponentes seguros para a transfusão foi desenvolvida uma estrutura técnica e administrativa apoiada em consistente embasamento científico e legal que é representada pelos Hemocentros e serviços de hemoterapia. Todos os procedimentos realizados, desde a captação do doador de sangue até o procedimento transfusional, seguem as determinações da legislação nacional (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b); e normas elaboradas pelos departamentos especializados nesta área, no Ministério da Saúde (ANVISA, 2014f; MS, 2014d;), e referências internacionais como o guia do Conselho Europeu para o preparação, uso e garantia da qualidade de hemocomponentes (KEITEL, 2011) e o Manual Técnico da Associação Americana de Bancos de Sangue (AABB, 2013).

Nos últimos 30 anos houve grandes avanços científicos e tecnológicos na Hemoterapia no Brasil e no mundo, que culminaram em melhorias nas técnicas de coleta e processamento do sangue, aperfeiçoamento dos testes imunohematológicos e sorológicos com consequente diminuição da incidência de reações transfusionais e transmissão de doenças, entre outras importantes ações que contribuem com a garantia da segurança transfusional.

Paralelamente a estes avanços, aos poucos as questões ambientais foram inseridas nestes serviços, como resposta à obrigatoriedade da implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em todos os serviços de saúde, conforme definido nas resoluções vigentes (ANVISA, 2014d; CONAMA, 2013c) e mais recentemente na lei 12.305/2010 que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos no país (BRASIL, 2013c).

Com a implementação dos PGRSS nos Serviços de Hemoterapia foi possível visualizar a cadeia de geração de resíduo que ocorre nos processos de trabalho, definir ações e desenvolver protocolos de manejo para cada tipo de resíduo. A cada inovação científica e tecnológica, ao ser gerado um volume maior ou um novo tipo de resíduo, surge um novo desafio que é definir o manejo adequado desses para minimizar danos ao ambiente. A geração de resíduo é o principal aspecto de um serviço de Hemoterapia que pode causar um impacto ambiental, tanto pela

quantidade quanto pela periculosidade. Nestes serviços são gerados resíduos perigosos, como o biológico e o químico, até os dos tipos comum, reciclável e não reciclável.

Diante desta realidade, desde 2006 a Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados do Ministério da Saúde tem desenvolvido ações na área de Gestão Ambiental, e incluiu este tema no seu escopo, por reconhecer que os serviços de hemoterapia são potenciais poluidores. Tem também estimulado a adequação das ações ambientais, incentivando a elaboração e implementação de PGRSS, oferecendo apoio financeiro para a construção de Abrigos de Resíduos e colaborando com a busca por novas metodologias para o enfrentamento dos antigos e dos novos desafios (MS, 2011; MS, 2012a).

No acompanhamento da cadeia geradora de resíduo do Hemocentro de Campinas, chama a atenção o descarte de unidades de sangue total e de hemocomponentes.

Por ser o principal produto do serviço, a geração deste resíduo levou ao questionamento sobre as suas causas e impulsionou a busca por melhorias nos processos visando sua minimização.

A Metodologia de Produção mais Limpa (P+L) desponta como uma ferramenta interessante para tratar esta questão. Nela se propõe a aplicação contínua de ações baseadas em uma estratégia preventiva integrada aos processos e produtos, para aumentar a eficiência no uso das matérias – primas, da água e da energia (KIPERSTOK et al., 2002). Promove-se a análise das causas de geração de resíduo, a busca por soluções para a minimização do resíduo gerado e os tradicionais tratamentos de “fim de tubo”, e podem trazer benefícios sociais, econômicos e ambientais. Através dela é enfatizada a mudança na forma de pensar as questões ambientais, e este novo “pensar” pode levar à otimização dos processos produtivos, abrangendo desde aspectos gerenciais e tecnológicos, até melhorias nos procedimentos de operação e manutenção, modificações nos processos e produtos e inovações tecnológicas (CARDOSO, 2004).

Considerando-se a característica dos serviços de saúde, e as especificidades dos serviços de Hemoterapia, a implementação da P+L é um desafio. A geração do resíduo está intrinsecamente relacionada à utilização de material de uso único em procedimentos críticos, para garantir a saúde do paciente e a segurança dos profissionais em todas as especialidades.

A partir destas considerações surge a hipótese deste trabalho: se forem identificadas oportunidades de Produção Mais Limpa (P+L) nos processos de produção e transfusão de hemocomponentes então o descarte de hemocomponentes será reduzido?

Esta hipótese surgiu dos seguintes questionamentos:

- Quais são as causas de descarte de unidades de sangue total e hemocomponentes nos processos de produção e transfusão de hemocomponentes?
- É possível interferir nessas causas, implementar oportunidades de P+L e minimizar este resíduo?
- Quais são as principais barreiras para a implementação das oportunidades de P+L em um serviço de Hemoterapia?
- Pressupõe-se que a metodologia P+L gere benefícios econômicos, sociais e ambientais. Isto será viável também em instituições de saúde?

A partir destes questionamentos e da hipótese estabelecida, idealizou-se este estudo.

2 OBJETIVOS

Os objetivos estão divididos em geral e específicos.

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral é identificar oportunidades de P+L nos processos de produção e de transfusão de hemocomponentes.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- identificar as causas de geração de Bolsa-Resíduo;
- quantificar a geração de Bolsa-Resíduo;
- diagnosticar, via metodologia Produção Mais Limpa (P+L), possibilidades de redução da geração de Bolsa-Resíduo; e,
- propor ações, via metodologia Produção Mais Limpa (P+L), para a minimização da geração de Bolsa-Resíduo.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

“O sangue é a massa líquida contida num compartimento fechado, o aparelho circulatório, que a mantém em movimento regular e unidirecional, devido essencialmente às contrações rítmicas do coração. O volume total de sangue em um homem adulto normal, pesando 70 kg, é de aproximadamente 5,5 litros” (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 1999, p. 192).

3.1 Sangue e Hemoterapia

A Hemoterapia é a especialidade médica que utiliza o sangue, seus componentes e derivados no tratamento de enfermidades hematológicas, oferece apoio terapêutico às diferentes especialidades médicas para o tratamento clínico dos pacientes e durante procedimentos cirúrgicos.

A história da Hemoterapia é peculiar. Oberman (1996) relata que na antiguidade as pessoas usavam o sangue como um medicamento. Acreditava-se que se uma pessoa doente ingerisse o sangue de uma pessoa saudável ficaria curada. Era ingrediente importante de “poções milagrosas” indicadas para tratar algumas doenças atribuídas aos espíritos, como a epilepsia, ou para garantir a longevidade. Nessa época seu uso tinha caráter essencialmente místico.

Segundo Oberman (1996), em 1613, William Harvey descreveu pela primeira vez a circulação sanguínea, o que o levou a concluir que seria possível injetar ou retirar líquidos das veias, iniciando-se dessa forma os primeiros experimentos da prática transfusional; e, em 1655 Richard Lower, médico inglês, demonstrou, através de um experimento científico pioneiro com cachorros, que a reposição de sangue em um cão exsanguinado restituía-lhe as condições hemodinâmicas adequadas para sua sobrevivência.

A prática transfusional em humanos iniciou-se com a transfusão do sangue de animais como cachorro, bezerro e ovelha diretamente nos vasos sanguíneos de pessoas receptoras. Apesar do esforço de alguns médicos da época para pesquisar e divulgar sua importância científica, e após algumas tentativas fracassadas, em 1679 o Papa proibiu-a, caindo no esquecimento.

No século XIX, no ano de 1818, o obstetra inglês Blundell, preocupado com as severas hemorragias pós-parto que acometiam algumas de suas pacientes, retomou os conceitos descritos por Harvey e Lower. Reiniciou os estudos da prática transfusional, concluiu que seria eficaz para tratar aquelas pacientes e que o ideal seria transfundir sangue de humanos para humanos,

contraindicando a transfusão de sangue de animais em humanos. Com isso conseguiu diminuir os casos de reações severas, embora ainda mantivesse uma alta incidência. As pacientes que se recuperavam através da transfusão referiam se sentir muito bem, fato que favorecia esse procedimento.

Aos poucos as técnicas foram se aperfeiçoando, respondendo à curiosidade e criatividade dos cientistas que utilizavam os recursos tecnológicos de cada época.

No início do século XX Landsteiner descobriu o grupo ABO e a importância dos mesmos para o sucesso das transfusões, iniciando-se uma nova era (GENETET; ANDREU; BIDET, 1992). Em 1916 Rous & Turner desenvolveram as primeiras soluções anticoagulantes e preservadoras, compostas por citrato de sódio e açúcar, que tinham a capacidade de manter o sangue anticoagulado e fornecer nutrientes necessários para o metabolismo das células durante o armazenamento. Posteriormente Robertson, em 1918, aperfeiçoou essa solução permitindo a preservação do sangue por até 26 dias, tornando-se possível coletar o sangue, armazená-lo e preservá-lo, mantendo as funções de suas células e garantindo uma transfusão próxima do ideal (OBERMAN, 1996).

Gradativamente os cientistas concluíram os estudos a respeito da composição do sangue, obtendo informações importantes que direcionaram a Hemoterapia para a utilização das frações do sangue nos procedimentos terapêuticos, tais quais são utilizados atualmente.

O sangue é composto por uma porção líquida e uma porção sólida.

O plasma, porção líquida, corresponde de 53 a 58% do volume total do sangue e é composto basicamente por água e outros componentes os quais correspondem a 10% do seu volume. Esses componentes contêm proteínas plasmáticas (7%), sais orgânicos (0,9%), e compostos orgânicos como aminoácidos, vitaminas, hormônios, lipoproteínas e glicose.

As principais proteínas do plasma são a albumina, as alfa, beta e gamaglobulinas e o fibrinogênio.

A albumina é a mais abundante e tem a função de manter a pressão osmótica do sangue. As gamaglobulinas, também chamadas imunoglobulinas, são os anticorpos. O fibrinogênio atua na etapa final da coagulação do sangue, formando a fibrina (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 1999).

A porção sólida é composta por 3 tipos de células, as vermelhas, as brancas e as plaquetas, e corresponde de 42 % a 47% do volume total do sangue.

Cada tipo de célula tem uma função específica, essencial para a manutenção da vida. As células vermelhas, também denominadas hemácias ou eritrócitos, têm a principal função de transportar o oxigênio dos pulmões para cada célula do organismo e o gás carbônico, resultante do metabolismo celular, até o pulmão.

Os leucócitos (células brancas) são os principais agentes de defesa do organismo, e atuam no combate às infecções. As plaquetas, terceiro tipo de célula sanguínea, são essenciais para a coagulação do sangue, pois são as primeiras células a serem ativadas nesse processo. (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 1999)

Na Tabela 3.1 está representada a composição do sangue de um adulto em condições normais de saúde.

Tabela 3.1 Composição do sangue de um ser humano adulto em condições normais de saúde

Porção líquida do sangue (Plasma)	Porção sólida do sangue (Células/mm ³)
– proteínas plasmáticas (7%) : albumina, – alfa, beta e gamaglobulinas; – sais inorgânicos (0,9%); e, – compostos orgânicos: aminoácidos, fatores de coagulação, vitaminas, hormônios e lipídeos; e , – água.	Hemácias (Células vermelhas): – mulheres : 3,9 a 5,5 milhões / mm³; e, – homens: 4,1 a 6 milhões / mm³. Leucócitos (Células brancas): – 6.000 a 10.000 / mm³, sendo: 60 a 70% de Neutrófilos; 2 a 4% de Eosinófilos; 0 a 1% de Basófilos; 20 a 30% de Linfócitos; e , 3 a 8% de Monócito. Plaquetas : 150.000 a 400.000/ mm³.

Fonte: Junqueira; Carneiro (1999)

Santos (1991) relata que esses avanços permitiram que em 1937 aparecessem nos Estados Unidos os primeiros Bancos de Sangue. As doações e transfusões de sangue tornaram-se prática comum, assim como impulsionou a descoberta de novos grupos sanguíneos. Até a década de 50 o sangue coletado era depositado em frascos reutilizáveis. A separação do plasma e hemácias era feita pela decantação, deixando-se o frasco na geladeira por 24 horas. Por ser um sistema aberto, o risco de contaminação era muito grande.

As técnicas transfusionais aos poucos foram aperfeiçoadas e foram organizados muitos serviços de coleta e transfusão da Europa durante a 2ª Guerra Mundial. Nessa época iniciou-se o

uso de bolsas plásticas para a coleta de sangue total, o que permitiu a coleta em sistema fechado, sem que o sangue entrasse em contato com o ar, diminuindo os riscos de contaminação.

O aumento do tempo de estocagem do sangue, o aprimoramento dos testes pré - transfusionais, o desenvolvimento de cirurgias cardíacas e a utilização rotineira dos hemocomponentes impulsionaram a Hemoterapia a partir de meados dos anos 60.

Harmening (1992) relata que na década de 80 as bolsas plásticas sofreram um grande aprimoramento com o acréscimo de bolsas satélites, permitindo o fracionamento mais seguro do sangue, e que durante a segunda guerra apareceram as primeiras centrífugas, o que possibilitou o fracionamento do sangue por centrifugação, a separação das partes do sangue com maior facilidade e a obtenção dos hemocomponentes, células vermelhas, plasma, plaquetas, crioprecipitado (concentrado de fatores de coagulação) e albumina, com melhor qualidade.

Aos poucos as transfusões passaram a ser indicadas de acordo com a necessidade do paciente, garantindo um tratamento mais racional, eficaz e seguro.

O importante avanço científico e tecnológico permitiu que, atualmente, cada parte seja retirada do sangue e permaneça viável até o momento em que será transfundida através do uso de bolsas plásticas, anticoagulantes, conservantes e procedimentos específicos para cada hemocomponentes, respeitando o prazo de validade.

3.2 Hemoterapia no Brasil e Hemocentro de Campinas

No Brasil, o primeiro Banco de Sangue surgiu em 1941, na cidade do Rio de Janeiro: o Banco de Sangue ligado ao Hospital Fernandes Figueira. A falta de regulamentação para a coleta e a transfusão sanguínea, a falta de fiscalização dos serviços e a doação remunerada favoreceram o desenvolvimento de um negócio lucrativo para os donos dos Bancos de Sangue, que logo tornou-se um problema devido aos altos índices de doenças transmitidas pelas transfusões (SANTOS, 1991).

O crescente aumento da transmissão de doenças pelas transfusões de sangue tornou-se um sério problema de saúde pública, surgindo aí a necessidade de haver um controle do sangue coletado e transfundido no Brasil. Formaram-se órgãos regulamentadores que criaram leis e normas a partir de 1964, aos poucos controlaram essa situação, mas não resolveram totalmente o problema da qualidade e segurança transfusional (SANTOS, 1991).

Em 1980 foi criado o Programa Nacional do Sangue – Pró - Sangue, idealizado pelo Dr. Luiz Gonzaga dos Santos, seu primeiro coordenador, que foi incluído entre os programas especiais do Governo Federal. Para a viabilização desse Programa, sua primeira medida, e também seu maior objetivo, foi a criação de Hemocentros Estaduais, um por estado. Estes constituíram-se centros de referências regionais, vinculados às Secretarias Estaduais de Saúde ou às Universidades, desenvolvendo e oferecendo à população serviços especializados de nível terciário ou quaternário (SOUZA, 1992).

Aos poucos os estados se organizaram para a construção e instalação dos Hemocentros, formando a Hemorrede Nacional. Atualmente a Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados (CGSH/DAHU/DAE/Ministério da Saúde) coordena o Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados – SINASAN, e tem por finalidades implementar a Política Nacional de Sangue, Componentes e Hemoderivados, garantir autossuficiência do país em hemocomponentes e hemoderivados e harmonizar as ações do Poder Público em todos os níveis de governo relacionadas à atenção hemoterápica e hematológica, conforme definido no Decreto nº 3.990/2001, que regulamenta a Lei nº 10.205/2001, Política Nacional do Sangue e Hemoderivados (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b). A Lei nº 10.205/2001 (BRASIL, 2013b) regulamenta o § 4º do art. 199 da Constituição Federal, relativo à coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, estabelece o ordenamento institucional indispensável à execução adequada dessas atividades, e dá outras providências .

Atualmente os Hemocentros têm as funções de oferecer assistência hematológica e hemoterápica especializada, promover o ensino em nível de graduação e pós-graduação aos profissionais da área da saúde, formar recursos humanos especializados em Hematologia e Hemoterapia, desenvolver pesquisas, assessorar tecnicamente os serviços de sua área de abrangência e desenvolver campanhas educativas permanentes sobre a conscientização da doação voluntária de sangue. A prestação de serviços dos Hemocentros à comunidade, por ordem de prioridade, é o atendimento à rede pública a nível federal, estadual e municipal, o atendimento às entidades filantrópicas e por último o atendimento ao setor privado.

De acordo com a Resolução da ANVISA nº 151/2001 (ANVISA, 2014b), os Serviços de Hemoterapia que integram a Hemorrede Nacional têm a seguinte nomenclatura e conceituação:

- HEMOCENTRO COORDENADOR - HC: entidade de âmbito central, de natureza pública, localizada preferencialmente na capital, devendo ser referência do Estado na área de Hemoterapia e/ou Hematologia, com a finalidade de prestar assistência e apoio hemoterápico e/ou hematológico à rede de serviços de saúde;
- HEMOCENTRO REGIONAL - HR: entidade de âmbito regional, de natureza pública, para atuação macrorregional na área hemoterápica e/ou hematológica;
- HEMONÚCLEO - HN: entidade de âmbito local ou regional, de natureza pública ou privada, para atuação microrregional na área de Hemoterapia e/ou hematologia;
- UNIDADE DE COLETA E TRANSFUSÃO - UCT: entidade de âmbito local, de natureza pública ou privada, que realiza coleta de sangue total e transfusão, localizada em hospitais ou pequenos municípios, onde a demanda de serviços não justifique a instalação de uma estrutura mais complexa de Hemoterapia;
- UNIDADE DE COLETA - UC: entidade de âmbito local, que realiza coleta de sangue total, podendo ser móvel ou fixa. Se for móvel, deve ser pública e estar ligada a um Serviço de Hemoterapia. Se fixa, pode ser pública ou privada;
- CENTRAL DE TRIAGEM LABORATORIAL DE DOADORES - CTLD: entidade de âmbito local, regional ou estadual, pública ou privada, que realiza exames de triagem sorológica para as doenças infecciosas em amostras de sangue de doadores da própria instituição ou de outras; e,
- AGÊNCIA TRANSFUSIONAL - AT: preferencialmente intra-hospitalar, tem a função de armazenar bolsas de hemocomponentes, realizar testes de compatibilidade entre doador e receptor e transfundir os hemocomponentes liberados.

A Hemorrede Nacional é representada por 32 Hemocentros Coordenadores, sendo 6 no Estado de São Paulo (localizados nas cidades de São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto, Botucatu, Marília e São José do Rio Preto), um no Distrito Federal e um em cada uma das demais capitais dos demais 25 estados da federação (MS, 2012a).

Em 1999, com a Lei n^o 9.782/1999 (BRASIL, 2014), definiu-se o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e criou-se a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, com a finalidade institucional de promover a proteção da saúde da população, por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária,

inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados, bem como o controle de portos, aeroportos e de fronteiras.

A regulamentação técnica das atividades hemoterápicas e o aprimoramento da fiscalização pela Vigilância Sanitária, por meio de roteiros de inspeção específicos (SVS/MS, 1995), fez com que os diversos serviços se enquadrassem nessas exigências, levando à melhoria da qualidade do sangue fornecido pela rede pública e privada no Brasil, incluindo a diminuição significativa da transmissão de doenças por transfusão de sangue.

A RDC ANVISA n^o 34/2014 (ANVISA, 2014f) dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue, e a Portaria do Ministério da Saúde, Portaria MS n^o 2.712/2013 (MS, 2014d), redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos.

Nesta são definidos os requisitos técnicos obrigatórios desde a captação dos doadores até a transfusão dos hemocomponente e o direcionamento das atividades destes serviços.

Anualmente a Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados publica o Caderno de informação: sangue e hemoderivados, com o objetivo de disseminar informações e dados sobre a produção hemoterápica no Sistema Único de Saúde (SUS) e nos serviços privados do Brasil (MS, 2014a; MS, 2014b; MS; 2014c).

Na Tabela 3.2 estão os dados referentes ao período de 2009 a 2011. Observa-se que o total de bolsas coletadas e o número de transfusões diminuiu de 2009 a 2011.

Tabela 3.2 Quantidade de bolsas de sangue total coletadas, estimativa de produção de hemocomponentes e total de transfusões de hemocomponentes realizadas no Brasil nos anos 2009, 2010 e 2011

Período	Coletas	Estimativa de produção de hemocomponentes		Transfusões de sangue total e hemocomponentes	% Transfundida
		2 Hc/ bolsa	3 Hc/bolsa		
2009	3.661.647	7.323.294 a	10.984.941	3.616.285	33 a 49 %
2010	3.627.529	7.255.058 a	10.882.587	3.338.118	30 a 46 %
2011	3.609.940	7.219.880 a	10.829.820	2.979.813	27 a 41 %

Fonte: MS (2014a); MS (2014b); MS (2014c)

Baseando-se nos números do total de unidades coletadas apresentados, e considerando que cada bolsa coletada pode gerar de 2 a 3 Hc, a quantidade de Hc produzidos pode ser estimada conforme apresentado na Tabela 3.2.

Estima-se, ainda, que ocorreu uma diferença maior que 50% entre o total produzido e o total transfundido em 2009, 2010 e 2011.

Os destinos prováveis de cada Hc produzido são a transfusão, a indústria de hemoderivados ou o descarte, mas pelos relatórios apresentados não é possível identificar a quantidade destinada a cada provável destino além da transfusão.

De acordo com a 6^a edição do Caderno de Informações: Sangue e Hemoderivados (MS, 2014c), os serviços de hemoterapia públicos são responsáveis por 65% da coleta de sangue no Brasil, seguidos dos serviços credenciados ao SUS que respondem por 30% e dos serviços exclusivamente privados que contribuem com 5%.

A área de sangue ainda não possui um sistema próprio que permita uma extração mais precisa dos dados de produção hemoterápica, sendo necessário o uso de várias fontes de informação não específicas, como os sistemas de pagamentos do SUS (SIA e SIH) e a colaboração de instituições.

O quantitativo informado de coleta, transfusão e triagem clínica sofre influência da forma como o dado é coletado nos serviços e Secretarias de Saúde, tendo seu principal objetivo o pagamento, mas essa situação não desqualifica ou invalida os dados apresentados nesses documentos.

O tema sobre descarte de hemocomponentes e suas causas é também evidenciado nos trabalhos apresentados nos Congressos Brasileiros de Hematologia e Hemoterapia, realizados anualmente e conhecidos como HEMO, o que demonstra a preocupação dos serviços com este assunto (OLIVEIRA, 2013; MACIEL, 2014).

O Centro de Hematologia e Hemoterapia de Campinas, também conhecido como Hemocentro de Campinas e Hemocentro/UNICAMP, foi criado em 1985.

Como Hemocentro Coordenador, é responsável por cumprir e fazer cumprir a Lei nº 10.205/2001 (BRASIL, 2013b) em sua área de abrangência.

Atua como centro de referência em nível terciário e quaternário nas especialidades de Hematologia e Hemoterapia Clínica e Laboratorial, oferecendo assistência especializada e Transplante de Medula Óssea.

Atende à população de 127 municípios totalizando aproximadamente 8.528.281 habitantes, que corresponde a 20,66% da população do Estado em que se localiza.

Sua estrutura organizacional inclui duas grandes divisões, Divisão de Hemoterapia e Divisão de Hematologia, e seis áreas de apoio (Recursos Humanos, Serviço de Apoio Complementar, Área de Apoio Técnico, Informática, Suprimentos e Orçamento e Finanças).

As principais atividades desenvolvidas são:

- assistência ambulatorial especializada nos Ambulatórios de Hemoterapia (Ambulatório de Procedimentos Transfusoriais) e Hematologia (Ambulatório de Hematologia, Ambulatório de Hemofilia, Ambulatório de Pré e Pós Transplante de Medula Óssea e Ambulatório de Quimioterapia);
- laboratórios especializados na área de Hematologia e Hemoterapia;
- desenvolvimento de pesquisas;
- atividades de ensino;
- capacitação de recursos humanos especializados;
- assessoria técnica aos serviços em sua área de abrangência; e,
- desenvolvimento de campanhas educativas permanentes sobre a conscientização da doação voluntária de sangue entre outras.

Foi certificado pela Norma ISO 9001 (ABNT, 2008) em 2002 e vem adequando procedimentos e implementando ações para a certificação pela ISO 14001 Gestão Ambiental (ABNT, 2004b).

O atual Sistema de Gestão do Hemocentro de Campinas tem como Missão, Política e Visão de Futuro:

“Missão

- dar atendimento hematológico e hemoterápico eficiente, com segurança , rapidez e resolutividade;
- desenvolver atividades:
 - de pesquisa nas áreas de Hematologia e Hemoterapia;
 - de ensino para formação, especialização e treinamento em serviço na área de saúde; e,
 - educacionais para a formação de doadores voluntários de sangue e de células progenitoras hematopoiéticas; e,
- coordenar a Política do Sangue a nível regional e participar da política estadual e nacional.

“Política do Sistema de Gestão

- atender as necessidades e anseios de nossos clientes;
- buscar continuamente a conformidade de nossos produtos e a melhoria de nossos processos, prevenindo a poluição;
- propiciar o desenvolvimento contínuo de nossos profissionais;
- desenvolver relações construtivas com nossos fornecedores;
- educar e firmar parcerias com as partes interessadas, cumprindo requisitos legais e institucionais para atingir metas e objetivos de qualidade e ambientais.

“Visão de Futuro

Ser reconhecido na atividade hematológica e hemoterápica pela excelência na assistência médica, ensino e pesquisa, através do trabalho e comprometimento de todos os profissionais e pela busca incessante de melhorias em seus processos e técnicas e de inovação, respeitando o meio ambiente.” (HEMOCENTRO, 2014; p.14)

O escopo do Sistema de Gestão está definido no Manual da Qualidade do Hemocentro de Campinas (Hemocentro, 2014).

“Ciclo do sangue incluindo: captação e recepção de doadores de sangue, coleta de sangue total e produção de hemocomponentes, inspeção sorológica e NAT para doenças infecciosas transmissíveis por transfusão e imuno-hematológica, preparo e transfusão de componentes sanguíneos, produção de hemocomponentes por aférese e coleta e criopreservação de células progenitoras periféricas por aférese. Realização de exames laboratoriais de Rotina Hematológica, de Hemostasia, de Marcadores Celulares e de Citogenética.” (HEMOCENTRO, 2014, p.9)

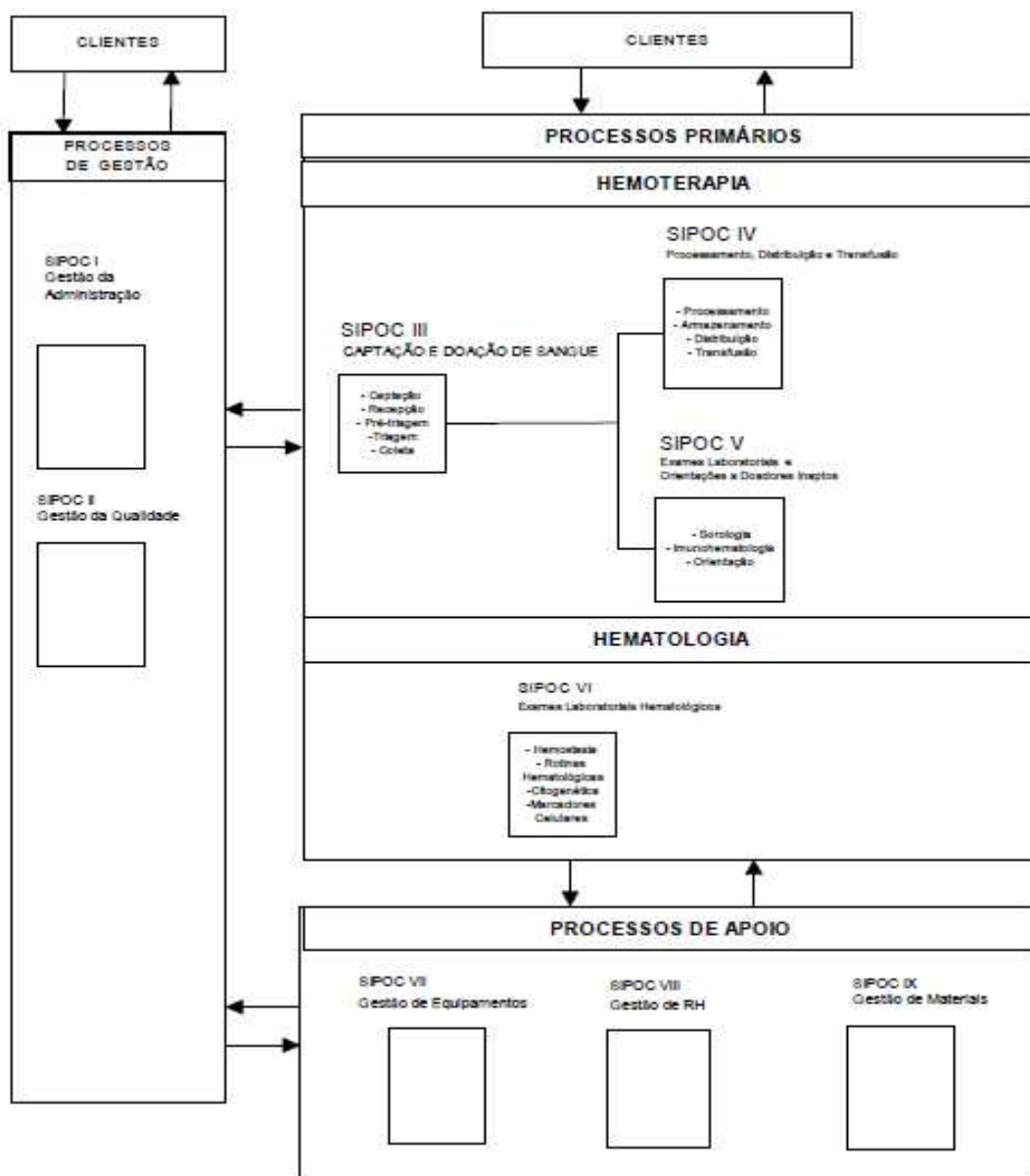
Na Figura 3.1 está descrito o macrofluxo do Sistema de Gestão do Hemocentro, onde estão identificados todos os processos da organização que fazem parte do seu escopo e a interação entre estes.

Os processos estabelecidos neste macrofluxo, bem como os procedimentos documentados, são os meios utilizados para assegurar a efetiva implementação do SG, conforme abordagem recomendada pela norma ISO 9001 (ABNT,2008), e através da metodologia de gerenciamento na visão sistêmica de processos.

Todos os processos estabelecidos têm como objetivo o pleno atendimento aos requisitos e expectativas dos clientes, bem como aos requisitos da regulamentação aplicável.

O Sistema de Gestão é avaliado periodicamente por um Comitê de Gestão para verificar o atendimento dos objetivos e metas estabelecidas, a sua eficácia e para definir ações de melhoria contínua destes processos (HEMOCENTRO, 2014).

Figura.3.1 Macrofluxo do Sistema de Gestão do Hemocentro de Campinas, 2013



Fonte: Hemocentro (2014)

3.3 O ciclo do sangue

A portaria MS nº 2.712/2013 (MS, 2014 d) é a principal norma que regulamenta as atividades hemoterápicas no Brasil, desde a captação de doadores até a transfusão dos hemocomponentes. Denomina-se ciclo do sangue o processo sistemático que abrange as atividades de captação, seleção do doador (triagem clínica de doadores), coleta de sangue, triagem laboratorial das amostras de sangue, processamento, armazenamento, transporte e distribuição do sangue e de hemocomponentes, e procedimentos transfusionais (ANVISA, 2014f).

3.3.1 Captação de doadores

Uma das funções dos Hemocentros é desenvolver campanhas educativas permanentes sobre a conscientização da doação voluntária de sangue, atividade que é desenvolvida por equipes qualificadas para o trabalho de Captação de Doadores.

Visa a atingir crianças e adultos, esclarecendo dúvidas sobre o processo de doação, eliminando tabus, enfatizando a importância para a saúde pública, criando o hábito de se preocupar com a problemática do sangue e busca a sensibilização e a motivação de pessoas em bom estado de saúde para que sejam potenciais doadores de sangue (VICENTE, 2002).

A motivação para a doação espontânea é obtida através de um processo educacional complexo, em longo prazo, que requer campanhas de educação continuada em escolas, universidades, comunidades e por meios de comunicação.

Devido a sua relevância para a garantia de estoques de sangue e da qualidade do sangue doado, este tema é discutido no Simpósio Nacional de Captação de Doadores de Sangue realizado anualmente no Congresso Brasileiro de Hematologia e Hemoterapia.

Além da apresentação de trabalhos sobre estratégias de captação, vários estudos avaliam as características do sangue de grupo de doadores que doam sangue espontânea e regularmente e comparam com os demais grupos de doadores com doações esporádicas e irregulares.

Estes estudos demonstram que o doador ideal é aquele que doa regular e espontaneamente, denominados de doadores de repetição ou fidelizados, pois oferecem um produto com melhores características do ponto de vista sorológico e com menores riscos aos receptores (ACHKAR et al, 2011a; RODRIGUES et al, 2011; ARAUJO et al, 2012, VIEIRA et al, 2012; SILVA et al, 2012).

A busca pela fidelização do doador é o maior desafio para o trabalho de captação, que exige um conjunto de ações educativas constantes e inovadoras, para atrair novos doadores e formar cidadãos conscientes da necessidade de doar sangue.

O sangue é valioso para quem doa e para quem o recebe, e ainda é um produto que não tem um similar que o substitua. A única fonte é o doador e, sendo assim, os doadores de sangue assumem importância inquestionável, pois são eles que garantem o funcionamento de toda a estrutura de um serviço de Hemoterapia, fornecendo um produto terapêutico específico e insubstituível.

3.3.2 Coleta de sangue total

Em todos os serviços de Hemoterapia o atendimento ao doador de sangue segue o fluxo definido na Portaria MS nº 2172/2013 (MS, 2014d), que inclui:

- recepção e cadastro: preenchimento da ficha de cadastro de doador com dados sobre identificação, nacionalidade, endereço entre outros;
- pré-triagem: verificação do peso, altura, temperatura, pulso (frequência cardíaca), pressão arterial e realização da triagem hematológica (dosagem de hemoglobina do hematócrito), cujos valores são anotados na ficha do candidato para serem avaliados na triagem clínica;
- triagem clínica: entrevista feita por profissional de nível superior com o objetivo de detectar irregularidades na saúde do candidato à doação que contraindiquem a doação de sangue quando esta oferecer riscos ao doador ou riscos ao receptor; baseada nos critérios definidos na portaria MS 2172/2013 (MS, 2014d);
- coleta de sangue total: a coleta de sangue dos doadores é feita com técnica asséptica, em bolsas plásticas para coleta de sangue, em sistema fechado para evitar a contaminação do sangue pelo ar, através de uma única punção. O volume coletado na bolsa plástica é de 450 mL de sangue total. Além deste volume são coletadas amostras de sangue para a realização dos testes obrigatórios para a liberação do sangue, que são os testes imunohematológicos (tipagem ABORH, pesquisa de anticorpos eritrocitários) e os testes sorológicos para pesquisa de doenças transmissíveis por transfusão sanguínea (Doença de Chagas, Sífilis, Hepatites B e C, Síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) e pesquisa do vírus HTLV I e II.), totalizando aproximadamente 480 mL (MS, 2014d).

No final da doação os doadores recebem orientações sobre os cuidados que devem ter consigo nas primeiras horas após a doação para prevenir reações, são encaminhados para a copa, onde recebem um lanche e líquidos para hidratação, e são orientados para permanecerem na instituição por, no mínimo, mais 15 minutos.

Estas orientações são feitas para que o doador permaneça no serviço o tempo suficiente para que se recupere e diminua o risco de ter uma mal estar fora da instituição.

3.3.3 Processamento do sangue total

Entende-se por processamento do sangue o conjunto de procedimentos realizados para separar as partes que compõem o sangue total, descritas na tabela 3.1, e obter os hemocomponentes e hemoderivados.

Os hemocomponentes são os produtos obtidos a partir da centrifugação de uma unidade de sangue total, cuja separação é possível em função das diferentes densidades e tamanhos das células sanguíneas.

Os principais hemocomponentes obtidos a partir do sangue total são o concentrado de hemácias, o concentrado de plaquetas, o plasma fresco congelado e o crioprecipitado.

Existem duas formas de se obter hemocomponentes, uma através da coleta do sangue total em bolsas plásticas para coleta de sangue, e a coleta por meio de aférese, que é mais específica e de maior complexidade.

Esta é feita com o auxílio de equipamentos para coleta seletiva do sangue em que se obtém somente o hemocomponente que se deseja, como concentrado de plaquetas ou concentrado de hemácias (MS, 2009; REDSANG, 2011).

Os Hemoderivados são os produtos obtidos do fracionamento do plasma por processos físico-químicos e produzidos em escala industrial.

Os principais hemoderivados são a Albumina Humana, a Imunoglobulina endovenosa sérica, o Fator de Coagulação VIII liofilizado e o Fator de Coagulação IX liofilizado (REDSANG, 2011).

O processo de processamento do sangue inicia-se na seleção do tipo de bolsa plástica usada na coleta do sangue total dos doadores.

As bolsas plásticas são fabricadas por empresas especializadas, fabricantes de produtos médico hospitalares e sua fabricação deve seguir a Portaria SVS nº 950/1998, que aprova o Regulamento Técnico sobre bolsas plásticas para coleta e acondicionamento de sangue humano e seus componentes (MS, 2012b).

Em 12/06/2014 foi publicada a RDC nº 35/2014 que dispõe sobre bolsas plásticas para coleta, armazenamento e transferência de sangue humano e seus componentes (ANVISA, 2014g) e substituirá a Portaria SVS nº 950/1998 no prazo de 360 dias após a data de sua publicação.

O polímero usado para a fabricação das bolsas plásticas é o PVC ao qual é adicionado um plastificante (DEHP ou TOTM) que garante características físico – químicas necessárias para a finalidade de uso destas, como a maleabilidade, facilidade para realizar a troca de gases entre o conteúdo da bolsa e a atmosfera, preservar as células e protegê-las contra a hemólise, ser resistente à centrifugação e suportar altas e baixas temperaturas (HASHIMOTO, 1997; VERCEZE; PEREIRA; BUZZO, 2006).

Existem diversos tipos de bolsas plásticas para coleta de sangue total, de diferentes marcas, e o uso de cada uma é indicado de acordo com o tipo e a quantidade de hemocomponentes que se pretende obter.

As bolsas convencionais são aquelas em que o segmento que liga a bolsa matriz às bolsas satélites saem da parte superior da bolsa, conforme representado na Figura 3.2, e nas bolsas “top and bottom” as bolsas satélites ligam-se à matriz tanto pela parte superior (“top”) quanto pela parte inferior da bolsa (“bottom”).

Bolsa matriz é a bolsa que contém a solução anticoagulante e conservante, na qual está conectado o tubo com a agulha para coleta de sangue e onde será acondicionado o sangue total no momento da coleta (FERREIRA, 2013).

Na Tabela 3.3 estão descritas as composições de alguns tipos de bolsas disponíveis no mercado para coleta de Sangue Total, e os produtos que podem ser obtidos no processamento das mesmas.

Na Figura 3.2 está representada uma bolsa dupla.

O tubo coletor com a agulha para a punção da veia do doador esta conectado na bolsa 1, que é a bolsa matriz, a qual tem a solução anticoagulante e conservante de hemácias.

Tabela 3.3 Tipos de bolsas plásticas utilizadas para coleta de sangue total, descrição e produtos obtidos no processamento

Tipo de bolsa	Descrição	Produtos obtidos
Dupla (Fig 3.2)	– 1 bolsa com anticoagulante CPDA, com tubo coletor com agulha e dispositivo para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais; e, – 1 bolsa satélite seca	– 1 CH “standard” 35 dias; e – 1 plasma
Tripla (Fig 3.3)	– 1 bolsa com anticoagulante CPDA, com tubo coletor com agulha e dispositivo para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais; – 1 bolsa satélite seca para plasma; e, – 1 bolsa satélite seca para plaquetas	– 1 CH “standard” 35 dias; – 1 plasma; e, – 1 concentrado de plaquetas “standard”
Bolsa “top and bottom” para coleta de buffy coat com SAG-Manitol (Fig 3.4)	– 1 bolsa com anticoagulante CPDA com 2 saídas (superior e inferior), com tubo coletor com agulha e dispositivo lateral para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais; – 1 bolsa satélite com solução SAG-Manitol; – 1 bolsa satélite seca para plasma; e, – 1 bolsa satélite seca para plaquetas	– 1”Buffy-Coat”; – 1 CH 42 dias pobre em leucócitos; – 1 plasma; e, – 1 CP “standard”
Bolsa quádrupla “top and bottom” com SAG-Manitol para coleta de sangue total com 1 filtro “in-line” (Fig 3.5)	– 1 bolsa com anticoagulante com tubo coletor com agulha e dispositivo lateral para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais; – 1 bolsa satélite com solução SAG-Manitol; – tubo conector com 1 filtro leucorreductor e “in – line”; – 1 bolsa satélite seca para plasma; e, – 1 bolsa satélite seca para plaquetas	– 1”Buffy-Coat”; – 1 CH 42 dias; – 1 plasma; e, – 1 CP desleucocitado
Bolsa quádrupla “top and bottom” com SAG-Manitol com 1 filtro in-line para Plaquetas e 1 para Concentrado de Hemácias	– 1 bolsa com anticoagulante tubo coletor com agulha e dispositivo lateral para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais; – 1 bolsa satélite com solução SAG-Manitol e com 1 filtro in-line para CH; – 1 bolsa satélite seca para plasma com 1 filtro in-line ; e, – 1 bolsa satélite seca para plaquetas	– 1”Buffy-Coat”; – 1 CH 42 dias desleucocitado; – 1 plasma; e – 1 CP desleucocitado

Fonte: Autoria própria

Legenda: CH = concentrado de hemácias; CP = concentrado de plaquetas

No exemplo de bolsa tripla apresentado na Figura 3.3 o tubo coletor com a agulha para a punção da veia do doador esta conectado na bolsa 1, que é a bolsa matriz, a qual tem a solução anticoagulante e conservante de hemácias.

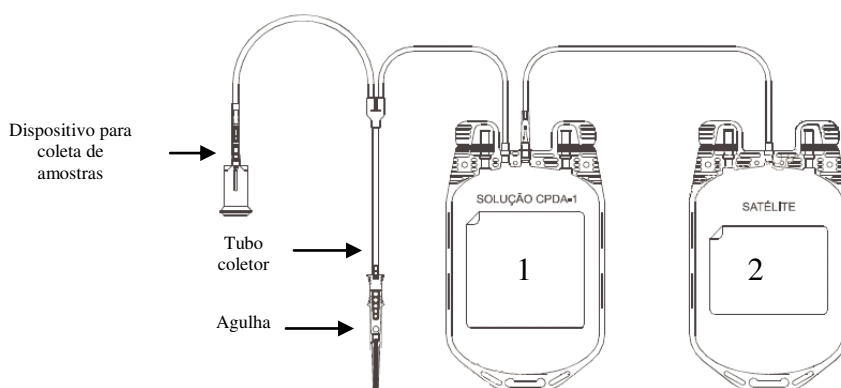
A bolsa matriz está conectada por um tubo conector em Y a duas bolsas secas , bolsas 2 e 3, uma para plasma e a outra para plaquetas, identificadas no rótulo de cada uma.

Na Figura 3.4 está representada uma bolsa quádrupla “top and bottom” para coleta de sangue total.

Neste exemplo de bolsa quádrupla, o tubo coletor com a agulha para a punção da veia do doador e o dispositivo “composampling” para coleta de amostras (C) estão conectados à bolsa matriz 1, onde, durante o processamento, permanecerá o “Buffy-Coat” (camada leucoplaquetária).

A bolsa 2, com conservante SAG Manitol destina-se ao concentrado de hemácias , e as bolsas 3 e 4 para o plasma e plaquetas conforme identificação no rótulo de cada uma.

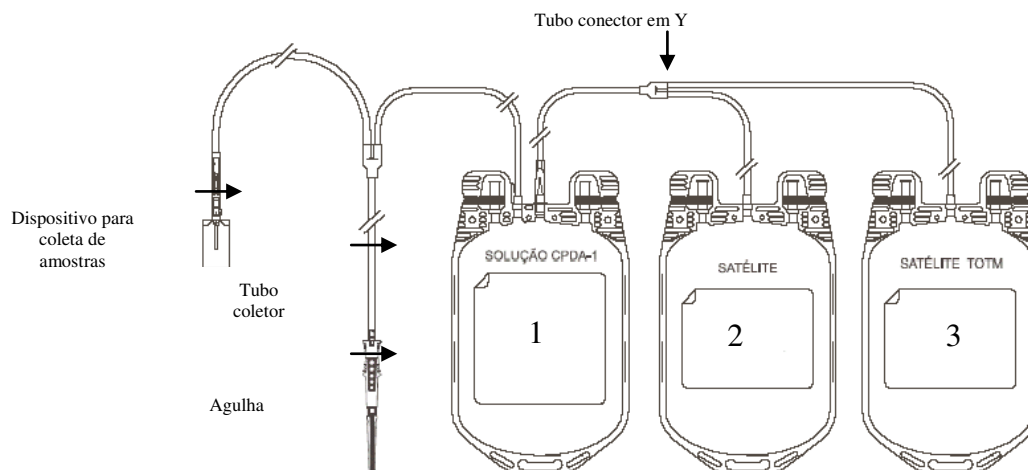
Figura 3.2 Bolsa dupla para coleta de sangue total



Fonte : DICÊNCIA, 2011

Nota: 1- bolsa matriz para sangue total com anticoagulante e solução conservante e concentrado de hemácias após centrifugação e ; 2-bolsa para plasma

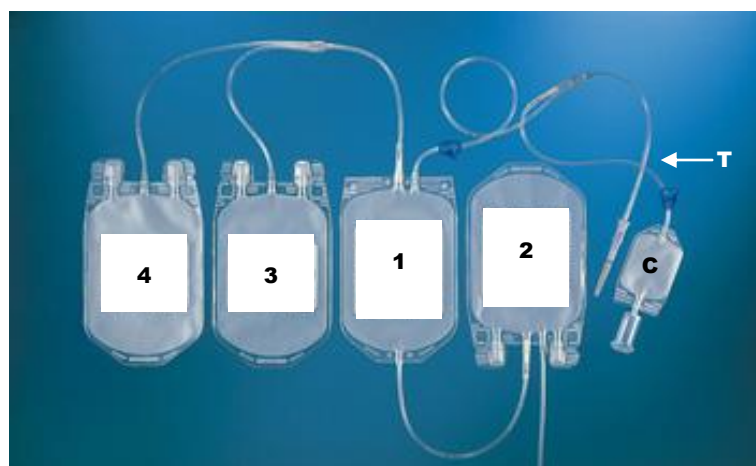
Figura 3.3 Bolsa tripla para coleta de sangue total



Fonte : DICÊNCIA, 2011

Nota: 1- bolsa matriz para sangue total com anticoagulante e solução conservante,e concentrado de hemácias após centrifugação; 2-bolsa para plasma; e, 3-bolsa para plaquetas

Figura 3.4 Bolsa quádrupla “top and bottom” para coleta de sangue total



Fonte : GOOGLE, 2013a

Nota: 1- Bolsa matriz com anticoagulante; 2- bolsa para concentrado de hemácias; 3-bolsa para concentrado de plaquetas; 4- bolsa para plasma; C- dispositivo composampling e, T- tubo coletor.

Na Figura 3.5 está representada uma bolsa quádrupla “top and bottom” para coleta de sangue total com 1 filtro in line. Neste exemplo de bolsa quádrupla, o tubo coletor com a agulha

para a punção da veia do doador e o dispositivo “composampling” para coleta de amostras (C) estão conectados à bolsa matriz 1, onde, durante o processamento, permanecerá o “Buffy-Coat” (camada leucoplaquetária). A bolsa 2 destina-se ao concentrado de hemácias, e as bolsas 3 e 4 para o plasma e plaquetas conforme identificação no rótulo de cada uma.

O filtro in-line (F) destina-se a redução de leucócitos das plaquetas.

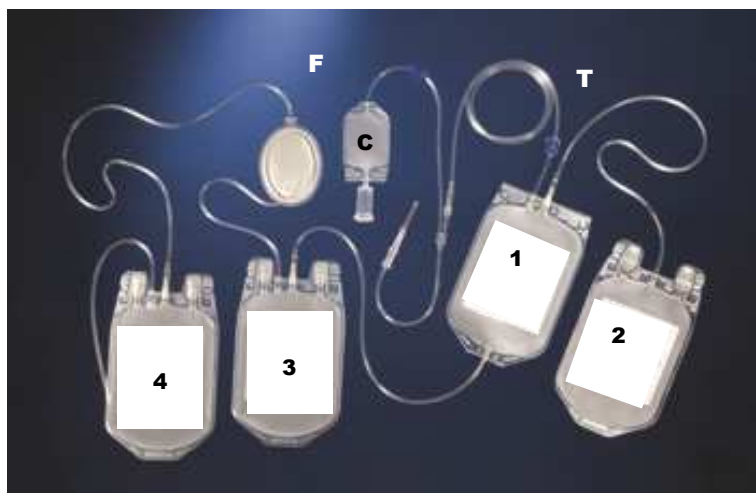
Existe, ainda, as bolsas quádruplas com 2 filtros in-line, citada na Tabela 3.3, entre outras disponíveis no mercado.

Após a coleta as bolsas de sangue total são submetidas ao processamento para a obtenção de hemocomponentes e hemoderivados, conforme descrito na Figura 3.6.

O sangue total contém componentes líquidos e sólidos, que mantém suas propriedades por um período de tempo limitado após a coleta.

São poucas as indicações de transfusão de sangue total pois o concentrado de hemácias supre a reposição de hemácias, dispensando o uso do sangue total.

Figura 3.5 Bolsa quádrupla “top and bottom” com solução SAG-Manitol para coleta de sangue total com 1 filtro “in-line”



Fonte : GOOGLE, 2013a

Nota: 1- Bolsa matriz com anticoagulante; 2- bolsa para concentrado de hemácias; 3-bolsa para plasma; 4- bolsa para plaquetas; C- dispositivo composampling; F-filtro in-line para plaquetas; e, T- tubo coletor.

Quanto mais rápido ocorrer o início do processamento do sangue total, melhor será o aproveitamento de hemocomponentes e hemoderivados por bolsa coletada.

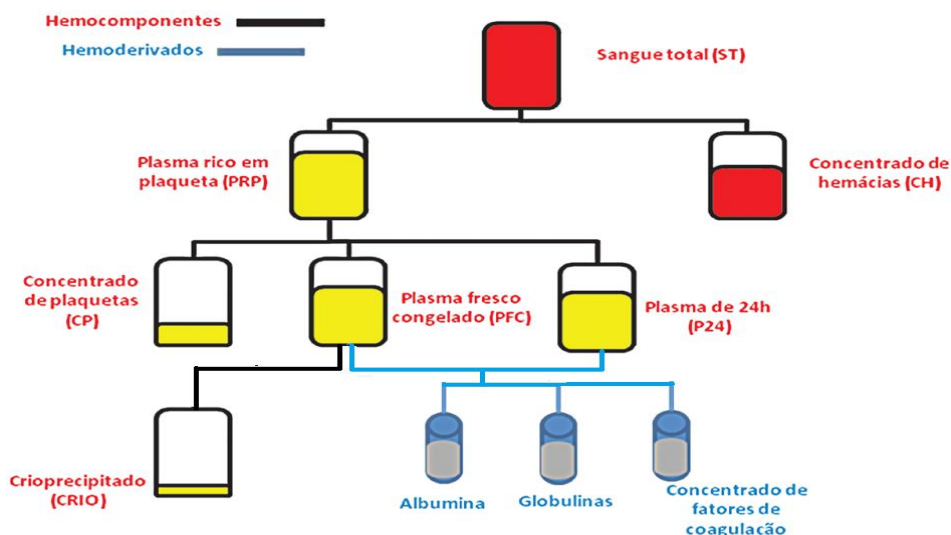
Após 24 horas do armazenamento do sangue total, podem se formar microagregados, há uma queda dos níveis de Fator VIII, aumento dos níveis de potássio, as plaquetas e os granulócitos perdem a viabilidade (REDSANG, 2011).

A separação dos hemocomponentes é feita em várias etapas, através de centrifugação, em centrífugas programadas de acordo com o tipo de bolsa usada na coleta e tipo de hemocomponente que se pretende obter. Toda a produção segue os critérios de controle de qualidade definidos pela portaria MS nº 2712/2013 (MS, 2014d).

Na primeira centrifugação o sangue é separado em Concentrado de Hemácias (CH) e Plasma Rico em Plaquetas (PRP).

O Concentrado de Hemácias (CH) é o hemocomponente que contém essencialmente células vermelhas suspensas em um volume de anticoagulante, solução preservadora e plasma suficiente para garantir a preservação e conservação das células e a fluidez necessária para a transfusão.

Figura 3.6 Processamento do sangue a partir de uma unidade de sangue total



Fonte: Modificado de Redsang (2011)

A partir deste, que também é denominado CH “standard”, são feitas as seguintes modificações de acordo com as indicações transfusionais feitas para atender a necessidade da terapêutica transfusional do paciente receptor (REDSANG, 2011):

- Concentrado de Hemácias Modificadas – Lavadas: é o concentrado de hemácias modificado, obtido após a lavagem com solução fisiológica por meio de procedimentos validados, com a finalidade de eliminar a maior quantidade possível de plasma. A validade deste hemocomponente é de 24 horas após o início do processo de lavagem e deve ser armazenado em temperatura entre +2° C a +6° C (REDSANG, 2011);
- CH Modificadas – Desleucocitado: é o concentrado de hemácias modificado, obtido pela remoção de leucócitos utilizando-se filtros específicos desenvolvidos para filtrar o hemocomponente e reduzir os leucócitos a uma quantidade mínima. A remoção de leucócitos (desleucotização) é um procedimento indicado para minimizar as reações transfusionais e melhorar a qualidade e a segurança transfusional. É atualmente o método de escolha para a prevenção das reações transfusionais desencadeadas por leucócitos, cuja redução pode levar à prevenção ou diminuição das reações. Pode ser feito em sistema aberto ou fechado. No sistema aberto, o filtro é conectado à bolsa do hemocomponente, sendo que para isso é necessário romper um dos lacres da bolsa, abrindo-se o sistema. Neste caso existe o risco de contaminação da unidade que está sendo filtrada e a validade corresponde a 24 horas após o início do processo de desleucocitação. No sistema fechado são usadas bolsas com filtro “in – line” (Tabela 3.3) que permite a filtração do sangue durante o processamento do sangue, sem que haja a necessidade de abrir o sistema para esse fim, reduzindo os riscos de contaminação; neste caso, a validade corresponde à validade original do hemocomponente (ANVISA, 2014E; REDSANG, 2011);
- CH Modificadas - com Camada Leucoplaquetária Removida (pobre em leucócito): é o concentrado de hemácias modificado obtido pela remoção do plasma e da camada leucoplaquetária (“Buffy-Coat”) e diluição da hemácia em solução aditiva/ preservadora SAG-Manitol (REDSANG, 2011); e,
- CH Modificadas – Irradiado: é o concentrado de hemácias modificado submetido a irradiação gama com a finalidade de inativar funcionalmente os linfócitos. O concentrado de hemácias irradiado deve, preferencialmente, ser produzido até 14 dias após a coleta e armazenado por até no máximo 28 dias após a irradiação, respeitando-se a data de validade original do hemocomponente (REDSANG, 2011).

A principal finalidade de todas as modificações feitas nos CH é prevenir as reações transfusionais (REDSANG, 2011).

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP), obtido na centrifugação do sangue total, ao ser centrifugado gera o Concentrado de Plaquetas e o Plasma.

O Concentrado de Plaquetas (CP) é uma suspensão de plaquetas em plasma, e sua validade pode variar de acordo com o tipo de plastificante da bolsa usada na coleta, de 3 dias (plastificante DEHP) a 5 dias (plastificante TOTM). Assim como os CH, os CP também podem ser modificados para CP desleucocitado e irradiados com o objetivo de reduzir as reações transfusionais (REDSANG, 2011).

O Plasma (PL) é a parte líquida do sangue, constituído basicamente de água, aproximadamente 7% de proteínas (albumina, globulinas, fatores de coagulação e outras), 2% de carboidratos e lipídios, e no processamento pode ser preparado como Plasma Fresco Congelado ou Plasma de 24 horas, a depender do tempo decorrido entre a coleta e o início do processamento do sangue total (REDSANG, 2011).

O Plasma fresco congelado (PFC) é a unidade de plasma que contém no mínimo 70% da atividade dos fatores VIII e V de coagulação existentes na unidade pré-congelamento, e um volume igual ou superior a 150 mL, que foi congelado em até 8 horas após a coleta do sangue total. Por manter constantes suas propriedades quando conservado em condições ideais, apresenta grande importância para a medicina transfusional na reposição de fatores de coagulação deficientes. É possível o fracionamento industrial de seus componentes para a obtenção dos hemoderivados, o que tem proporcionado um grande avanço na terapêutica de várias doenças (REDSANG, 2011).

O Plasma de 24 horas é a unidade que foi congelada após 8 horas e antes de 24 horas após a coleta do sangue total. Neste caso há diminuição ou perda da atividade dos fatores de coagulação, como é o caso do fator VIII de coagulação.

De acordo com REDSANG (2011), o Crioprecipitado (Crio) é a fração do plasma insolúvel a frio, obtida a partir do plasma fresco congelado. Este hemocomponente contém a maior porção de Fator VIII, fibrinogênio, Fator XIII, Fator de Von Willebrand e fibronectina presente no plasma fresco.

Na transfusão sanguínea ocorre a infusão maciça de células sanguíneas e outros componentes do sangue e para sua eficácia é necessário que suas características estejam

preservadas. Para isso são utilizadas as soluções anticoagulantes e conservantes, presentes nas bolsas plásticas. Na Tabela 3.4 estão relacionados os hemocomponentes mais utilizados e seus respectivos prazos de validade de acordo com o tipo de solução anticoagulante e conservante.

Tabela 3.4 Principais hemocomponentes obtidos a partir do processamento da bolsa de sangue total, tipo de solução anticoagulante e conservante e prazo de validade

Hemocomponentes	Solução anticoagulante e conservante	Validade
Concentrado de Hemácias (CH)	CPDA-1*	35 dias
Concentrado de Hemácias SAGM (CHSAGM)	CPD-SAGM**	42 dias
Concentrado de Plaquetas (CP)	CPDA-1	3 a 5 dias, de acordo com o plastificante da bolsa
Plasma Fresco Congelado (PFC)	CPDA-1	1 ano

Nota:

* CPDA – 1 Citrato de sódio, Fosfato de sódio, Dextrose, Adenina – 1

** CPD - SAGM – Solução Salina, Adenina, Citrato de sódio , Fosfato de sódio Glicose e Manitol

Fonte: MS (2014d), Vicente (2002), Ferreira (2013)

Os constituintes das fórmulas dos anticoagulantes possuem funções específicas que podem ser assim descritas (FERREIRA, 2013):

- Citrato: anticoagulante;
- Fosfato: previne quedas do pH;
- Dextrose: fonte de ATP;
- Adenina: fonte de ATP;e,
- Manitol: conservação da membrana da hemácia.

A quantidade de anticoagulante na bolsa primária é de 63 ml, suficiente para 450 ml $\pm$ 45 ml (405 a 495 ml) de sangue total.

Estas funções são as que garantem a viabilidade das células e do hemocomponente, porém por um prazo determinado, que é definido como prazo de validade e que varia de acordo com cada solução.

Segundo Hashimoto (1997), e conforme descrito no manual de Controle de Qualidade do Sangue Total e Hemocomponentes (REDSANG, 2011), o estudo da preservação de hemácias avançou muito nas últimas décadas.

Os testes realizados para controle de qualidade de hemocomponentes nos serviços de Hemoterapia, desde a coleta até o último dia de validade são muito importantes para acompanhar e validar os prazos de validade citados na Tabela 3.3.

3.3.4 Transfusão de hemocomponentes

De acordo com a portaria MS nº 2712/2013 (MS, 2014d) a indicação da transfusão de hemocomponentes deve ser feita pelo profissional médico, de forma criteriosa uma vez que toda transfusão traz em si um risco ao receptor. Após a solicitação da transfusão são coletadas amostras do paciente que receberá o hemocomponente, as amostras são encaminhadas para os laboratórios responsáveis por executar os testes de compatibilidade e preparar os hemocomponentes conforme solicitado na prescrição médica. Para a liberação do hemocomponente solicitado são feitos testes de compatibilidade entre o sangue do receptor e da unidade do componente que será transfundido. O procedimento transfusional deve ser sempre realizado por um profissional de saúde capacitado sempre com supervisão médica, devido o risco de ocorrer reações transfusionais durante a transfusão ou imediatamente após estas, que são as reações imediatas, ou horas ou até dias após, que são as reações tardias.

3.4 Gerenciamento do Resíduo de Serviços de Saúde

O Resíduo de Serviço de Saúde faz parte do Resíduo Sólido Urbano, e a regulamentação de seu manejo foi se modificando de acordo com a percepção dos riscos que estes representam ao ambiente e da necessidade de adequar as formas de tratamento e disposição final.

Até 1991, todo resíduo de serviços de saúde do Brasil deveria ser incinerado. A Resolução CONAMA nº 6/1991 (CONAMA, 2013a), em seu Art. 1º desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima do resíduo sólido proveniente de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais. Definiu ainda que nos Estados e Municípios que optarem por não incinerar o resíduo sólido os órgãos estaduais ambientais deveriam estabelecer normas para tratamento especial como condição para licenciar a coleta, o transporte, o acondicionamento e a disposição final (CONAMA, 2013a). Em 1993 a Resolução CONAMA nº 5/1993 (CONAMA, 1993) definiu a obrigatoriedade dos

estabelecimentos prestadores de serviços de saúde elaborarem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Em 2001, foi publicada a Resolução CONAMA nº 283 (CONAMA, 2013b), que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Em 2003, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária publica a Resolução RDC nº 33 (ANVISA, 2014c), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, resultado de consulta pública e participação de entidades representativas de limpeza pública, saneamento, ambiente, área da saúde, além de técnicos e especialistas de diferentes áreas que contribuíram individualmente.

Estas duas últimas resoluções apresentaram algumas divergências na classificação do resíduo e, assim, foram revisadas e substituídas. Atualmente estão vigentes a Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC ANVISA nº 306/2004 (ANVISA, 2014d) que define o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, e torna obrigatório a existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em todos estabelecimentos de saúde, e a Resolução CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2013c) que dispõe sobre o tratamento e a disposição final do resíduo dos serviços de saúde e dá outras providências. Estas resoluções definiram a obrigatoriedade do manejo adequado do resíduo desde a origem até a disposição final, inclusive o resíduo perigoso que necessita de tratamento antes da disposição final e ambas apresentam princípios de Produção Mais Limpa e a preocupação com o impacto ambiental em seus textos.

Na RDC ANVISA nº 306/2004 (ANVISA, 2014d) cita-se no Capítulo III que o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde deve ser constituído por procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduo e proporcionar ao resíduo gerado, um encaminhamento seguro, eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do ambiente.

Na RDC CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2013c) cita-se em seu Art. 11 que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS deve ser um documento baseado nos princípios da não geração de resíduo e da minimização da geração de resíduo. Devem ser contemplados os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta,

armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao ambiente.

Estas duas normas, a RDC ANVISA nº 306/2004 (ANVISA, 2014d) e a RDC CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2013c) classificam o RSS da mesma forma:

GRUPO A: resíduo com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Esta subdividido nos subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5, e para cada subgrupo definiu-se uma forma de manejo, tratamento e disposição final baseado no risco que apresenta ao ambiente;

GRUPO B: resíduo contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

GRUPO C: qualquer material que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;

GRUPO D: resíduo que não apresente risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao ambiente, podendo ser equiparado ao resíduo domiciliar; e,

GRUPO E: Material perfurocortante ou escarificante, tais como: lâminas para corte, diferentes tipos de agulhas, materiais pontiagudos, vidro quebrado e outros similares.

É definida também a mesma forma de manejo, desde a segregação até a disposição final, visando à segurança ocupacional e a prevenção de impactos ambientais.

Na norma ABNT NBR 10.004:2004 (ABNT, 2004a) apresentam-se os critérios para classificação do resíduo sólido quanto aos seus riscos potenciais ao ambiente e à saúde pública e classifica os resíduos em:

a) Resíduos classe I – Perigosos: apresentam periculosidade quanto à inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. A maior parte do resíduo de serviços de saúde está incluída nesta classe de resíduo, que deve ser classificado conforme ABNT NBR 12808 (ABNT,1993);e,

b) Resíduos classe II – Não perigosos:

- resíduos classe II A – Não inertes: são os que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (ABNT, 2004a);e,
- resíduos classe II B – Inertes: são os resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004a).

Na norma ABNT NBR 12808:1993 (ABNT, 1993) classifica-se o resíduo de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado. Nesta o resíduo é classificado em Classe A (Resíduos infectantes) Classe B (Resíduo especial – radioativo, farmacêutico e químico perigoso) e Classe C (Resíduo comum).

Embora não definam o manejo dos resíduos, as normas NBR 10.004:2004 (ABNT, 2004a) e NBR 12808:1993 (ANBT, 1993) são importantes documentos para o embasamento científico dos PGRSS.

Takayanagui (2005) chama a atenção sobre o potencial de risco do RSS para o ambiente e para a saúde humana. Cita autores como Zanon, Rutala e Oakland, entre outros, que afirmam que o resíduo domiciliar é mais contaminado que o hospitalar, mas Takayanagui afirma que ainda não existem estudos epidemiológicos que apresentem resultados que comprovem estas afirmativas. Segundo esta autora, outro aspecto importante a ser considerado é a diferença que existe na composição do resíduo domiciliar e do resíduo de serviço de saúde em função do nível sócio econômico da população e do tipo de assistência à saúde prestada. Enquanto nos países do Hemisfério Norte existem consistentes programas de prevenção à saúde e muitos tratamentos são feitos em domicílio, no Brasil os serviços de saúde representam centros de doenças o que confere a estes serviços a possibilidade de produzir resíduo de maior risco (TAKAYANAGUI, 2005).

De acordo com dados divulgados pelo IBGE em 2103 (IBGE, 2013), até 2008 muitos municípios brasileiros ainda não contavam com locais para a disposição final adequada para o resíduo de serviços de saúde. Dos 5 564 municípios brasileiros, 4.469 (80%) tem coleta e/ou recebem resíduo sólido de serviços de saúde de outros municípios. Destes, 2358 municípios

(52%) têm locais no próprio município para disposição destes resíduos no solo, que ocorrem da seguinte maneira:

- 1060 municípios (44%) dispõem em vazadouro, em conjunto com os demais resíduos;
- 412 municípios (17%) dispõem em local com controle, em aterro convencional, em conjunto com os demais resíduos;
- 522 municípios (22 %) dispõem em local sob controle, em aterro da prefeitura específico para resíduo especial;
- 58 municípios (2 %) dispõem em local sob controle, em aterro de terceiros específico para resíduo especial ;e,
- 359 municípios (15%) dispõem o resíduo de outras maneiras (IBGE, 2013).

A mudança dessa realidade requer ações a nível municipal, estadual e federal, previstas pela Lei 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2013c), para a liberação de recursos para melhorias no Gerenciamento de Resíduos dos Municípios, entre outras recomendadas.

Nesta Lei também se tem como princípios que sejam adotadas ações para minimização de resíduos, de prevenção e precaução, para o desenvolvimento sustentável e para a ecoeficiência, entre outros. E se tem como objetivos, entre outros, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento do resíduo sólido, a redução do volume e da periculosidade do resíduo perigoso bem como a disposição final ambientalmente correta de todos rejeitos, e a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais.

Na Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2013c), em seu artigo 13 classifica-se o resíduo sólido de acordo com sua origem e periculosidade. Desta forma, define que os resíduos de serviços de saúde são os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. E se considera resíduos perigosos aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.

De acordo com os dados publicados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2014) em 2012 foram gerados 62.730.096 t de resíduo sólido urbano. Destes, 490.000 t (7,8 %) correspondem ao resíduo de serviços de saúde (RSS).

Estes dados referem-se ao RSS gerado em unidades públicas de saúde. É importante considerar que em virtude da legislação vigente atribuir aos geradores a responsabilidade pelo tratamento e destino final do RSS, grande parte dos municípios coletam e dão destinação final apenas para o resíduo deste tipo, e é sob esta ótica que estes dados devem ser interpretados. Destes, 37,4% foram incinerados, 21,7% dispostos em aterros sanitários, 16,6% foram autoclavados, 5,8% foram dispostos em vala séptica, 5,2 % receberam tratamento por microondas e 13,3% foi disposto em lixão (ABRELPE, 2014).

3.4.1 Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde na Hemorrede Nacional

Desde 1993, com a obrigatoriedade dos serviços de saúde implementarem um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme definido pela Resolução CONAMA nº 5/1993 (CONAMA, 1993), os Hemocentros começaram a se organizar para atender a esta legislação, mas nem todos já conseguiram finalizar este trabalho.

Desde 2004 o Ministério da Saúde, por meio da área de Gestão Ambiental / Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Hematologia e Hemoterapia tem participado da revisão das normas, inicialmente da Resolução RDC n.º 33/2003 (ANVISA, 2014c), e da Resolução CONAMA nº 283/2001 (CONAMA, 2013b).

Ciente da diversidade dos problemas e dificuldades dos Hemocentros para a elaboração e implementação dos PGRSS, a Área de Gestão Ambiental da Coordenação Geral do Sangue e Hemoderivados (CGSH) tem desenvolvido um trabalho para a capacitação de recursos humanos em Gerenciamento de Resíduo para toda a Hemorrede Nacional, e fornecido recursos para a implementação dos planos.

De acordo com o Hematologia e Hemoterapia: guia de manejo de resíduo-volume II (MS, 2012b) as principais ações desenvolvidas foram:

- I Curso de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Hemoterapia em Campinas, em julho de 2006, com a participação de representantes de todos os Hemocentros Coordenadores; e,

- criação do Grupo de Assessoramento Técnico em Resíduos de Serviços de Hemoterapia e Hematologia-GAT, com a finalidade de desencadear ações para minimizar as desigualdades regionais, otimizar a aplicação de recursos, preservar o ambiente, a saúde da população e a segurança dos trabalhadores da área de saúde. As ações realizadas desde 2007, foram:
 - desenvolvimento da pesquisa para avaliar e validar o processo de inativação microbiológica das bolsas de sangue por calor úmido (autoclavação);
 - construção de 24 Abrigos Externos de Resíduos em Hemocentros Coordenadores;
 - realização do Curso de Tecnologias Limpas aplicadas aos serviços de Hemoterapia em Salvador (BA) , em 2008,
 - realização de cursos regionais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Hemoterapia para a capacitação de novos membros e ampliar as instituições capacitadas;
 - publicação e disponibilização no site <http://ms.nucleoead.net> do “Hematologia e Hemoterapia: Guia de manejo de Resíduos”, em 2010 (Vol. I) e em 2012 (Vol. II); e,
 - Curso de Especialização em Gestão Ambiental com ênfase em Produção mais Limpa (2012).

Até o final de 2012 todos Hemocentros Coordenadores da Hemorrede haviam sido capacitados, todos concluíram a elaboração dos PGRSS e 50% havia concluído a implementação dos mesmos. No conjunto de Hemocentros Regionais, Núcleos de Hemoterapia e Unidades de Coleta e Transfusão, 91% foi capacitado, 49,4% concluíram a elaboração e 22,5% implementaram o PGRSS (MS, 2012b).

Desde 2006 a Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados (CGSH) incentiva esses serviços a continuarem esse trabalho, buscando a implementação de novas metodologias, com ênfase na metodologia da Produção mais Limpa.

3.4.2 Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde no Hemocentro de Campinas

O Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do Hemocentro iniciou-se em 1997 com a implementação do PGRSS, e tem como objetivos acompanhar a cadeia

geradora de resíduos e implementar ações para a prevenir impactos ambientais, que incluem desde o treinamento contínuo até o controle de geração de resíduos através de indicadores.

As ações definidas contemplam todas as etapas do manejo de resíduo, desde a geração até a disposição final e baseiam-se na legislação vigente Federal, Estadual e Municipal, sendo as principais a RDC 306/2004, a CONAMA 358/2005 e a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (ANVISA, 2014d; CONAMA, 2013c; HEMOCENTRO, 2013; SP, 2014).

Foram identificados diferentes tipos de resíduos, que foram agrupados e classificados de acordo com as definições da RDC 306/2004 (ANVISA, 2014d) em resíduo biológico, químico, comum reciclável e não reciclável e resíduo perfurocortante (Tabela 3.5).

De acordo com a RDC 306/2004 (ANVISA, 2014d), o PGRSS deve contemplar as etapas de classificação, segregação, acondicionamento, coleta, transporte e tratamento interno, coleta e transporte externo, e disposição final do resíduo.

Na figura 3.7 está representado o fluxo do manejo de resíduo do Hemocentro e as áreas envolvidas nesse processo.

Neste fluxo a classificação do resíduo foi incluída como a primeira ação que os responsáveis pela geração e descarte devem ter.

A segregação correta na geração é importante para garantir a destinação e disposição final correta do resíduo, e depende do conhecimento de quem gera para classificar e segregar corretamente.

Este aspecto é abordado nos treinamentos dos colaboradores do Hemocentro para reforçar a importância da classificação, segregação e descarte corretos, e que vai ao encontro das considerações feitas por Paveloski; Hamada (2009) sobre a importância destas etapas para a minimização do resíduo enviado para aterro ou tratamento por erro no descarte.

O acondicionamento é feito de acordo com o descrito na Tabela 3.6, e prevê a segregação do resíduo de acordo com sua classificação e recomendações feitas na RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2014d).

Os indicadores de avaliação do PGRSS utilizados são a quantidade de resíduo gerado por mês e por tipo (Tabela 3.4) e a avaliação da segregação na origem.

Tabela 3.5. Descrição, classificação do resíduo gerado de acordo com a RDC 306/2004, e média mensal gerada por tipo de resíduo no Hemocentro de Campinas (SP), no ano de 2013

Descrição do resíduo	Classificação	Média mensal gerada (kg)
Bolsas plásticas com sangue, tubos de ensaio com amostras de sangue, meios de cultura, etc.	Grupo A1 Biológicos	3200
Compressas de gazes, luvas, esparadrapos, bolsas plásticas pós transfusão, etc	Grupo A4 Biológicos	
Material perfurocortante	Grupo E: Perfurocortantes	
Sobras de reagentes, efluentes de reações analíticas	Grupo B Químicos	100
Papel, plástico, vidro, metal	Grupo D: Recicláveis	1300
Sobras de alimento, resíduos de banheiros, etc.	Grupo D: Não recicláveis	1800
Total		6400

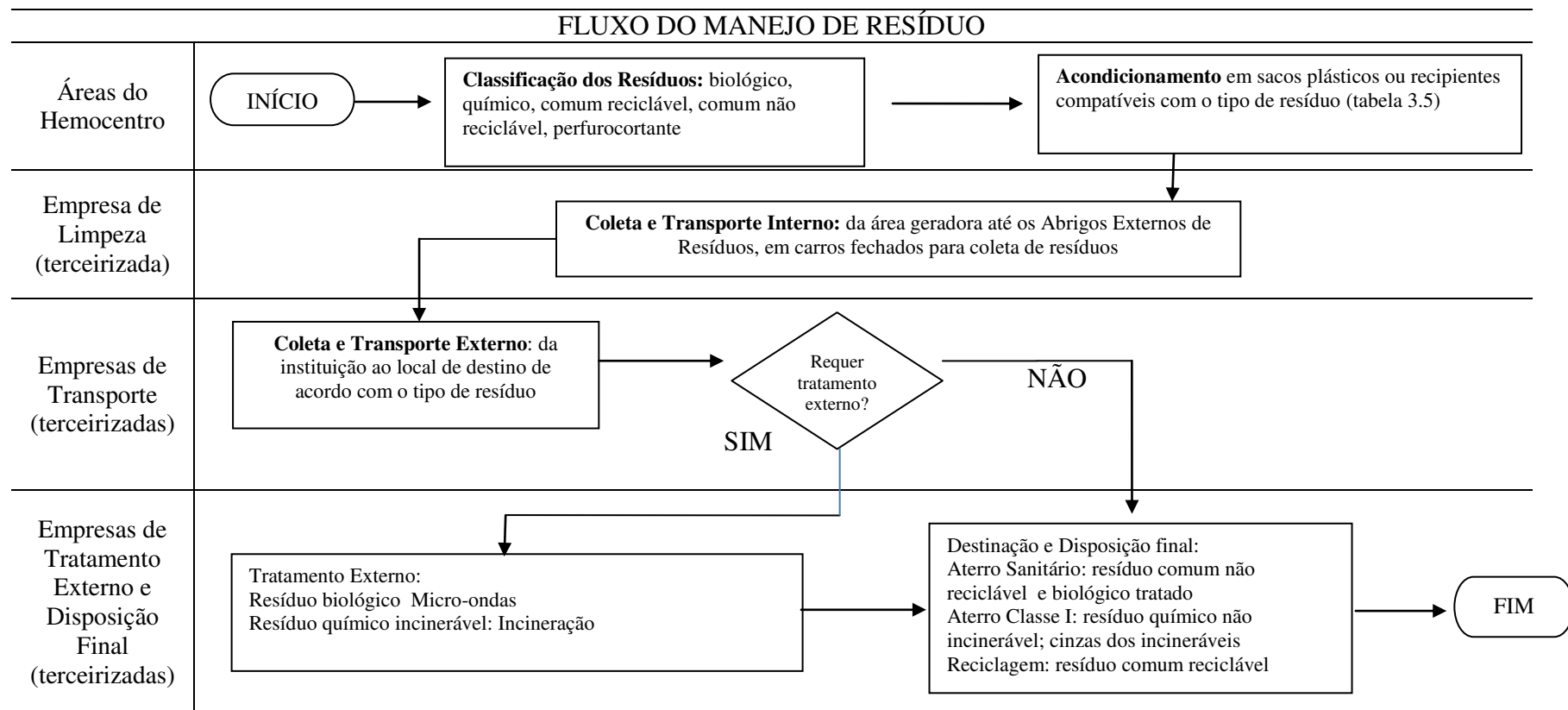
Fontes: ANVISA (2014d); Hemocentro (2013)

Na Figura 3.8 está representada a variação dos resultados do indicador avaliação de segregação de resíduo na origem de 2001 a 2013 no Hemocentro deste estudo.

Observa-se que, de 2001, início do levantamento de dados para o indicador, até 2004 houve um aumento progressivo do índice de áreas aprovadas. Neste período as avaliações eram feitas duas vezes ao ano e o resultado apresentado refere-se à média dos dados obtidos nas duas avaliações.

Entre 2004 e 2006 não foi feito esse levantamento e houve uma diminuição da frequência de realização das atividades educativas decorrente de mudanças nos grupos de trabalho. No primeiro levantamento feito em 2006 observou-se a diminuição das áreas aprovadas, próximos aos índices de 2001. Em 2006, com a retomada das ações educativas e da avaliação da segregação com divulgação dos resultados, com frequência anual, houve uma melhora no índice das áreas aprovadas que se mantém estável desde 2007.

Figura 3.7 Fluxo do manejo de resíduo, definido no Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hemocentro de Campinas (SP), revisão 2013



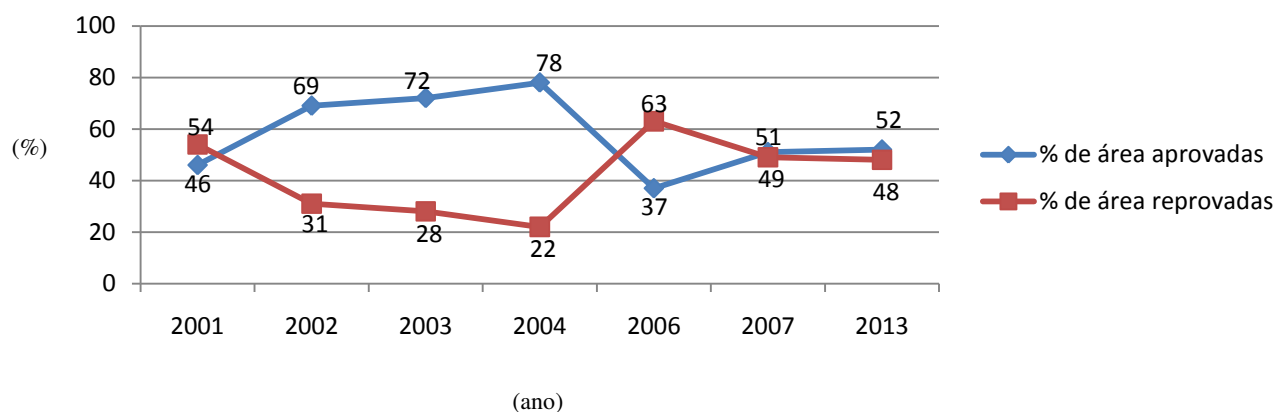
Fonte: Hemocentro, 2013

Tabela 3.6 Descrição e Classificação do resíduo de acordo com a RDC 306/2004, descrição dos recipientes para descarte, e símbolos de identificação dos recipientes para descarte de resíduo do Hemocentro de Campinas, conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hemocentro de Campinas, revisão 2013

Descrição do resíduo gerado	Classificação	Descrição do recipiente de descarte	Símbologia
bolsas plásticas com sangue, tubos de ensaio com amostras de sangue, meios de cultura de células, etc Sobras de amostras de laboratório	Grupo A1 Biológicos	saco plástico branco com símbolo de risco biológico em coletor rígido galão de plástico rígido rede de esgoto	
compressas de gazes, luvas, esparadrapos, bolsas plásticas pós transfusão, etc	Grupo A4 Biológicos	saco plástico branco com símbolo de risco biológico em lixeira com tampa e pedal	
materiais perfurocortantes	Grupo E: Perfurocortantes	coletor rígido para material perfurocortante	
sobras de reagentes, efluentes de reações analíticas	Grupo B Químicos	frasco de vidro ou de plástico compatível com o resíduo	
papel, plástico, vidro, metal	Grupo D: Recicláveis	papel, papelão :Saco azul plástico: saco vermelho vidro: saco verde metal: saco amarelo	
sobras de alimento, resíduos de banheiros, etc.	Grupo D: Não recicláveis	saco preto em lixeira com tampa e pedal	
efluentes de equipamentos de laboratório	Grupo D: Não recicláveis	rede de esgoto	

Fonte: Hemocentro, 2013

Figura 3.8 Variação do indicador de avaliação de segregação de resíduo no período de 2001 a 2013, no Hemocentro de Campinas (SP)



Fonte: Hemocentro, 2013

As causas identificadas que interferem nestes resultados são rotatividade de funcionários e aumento de funcionários novos, presença de alunos nas áreas e falta de interesse nos treinamentos evidenciado na baixa frequência dos colaboradores.

Este exemplo ilustra a importância das ações educativas e do acompanhamento e divulgação dos resultados para o sucesso do programa (HEMOCENTRO, 2013).

O Hemocentro tem, ainda, um abrigo externo para resíduo sólido, com locais separados para resíduos biológico, comum reciclável e comum não reciclável, e um abrigo externo para resíduo químico, ambos com estrutura física para o armazenamento adequado e seguro destes tipos de resíduos.

3.5 Produção Mais Limpa

Estima-se que até o ano de 2050 a população mundial esteja acima de 50% da atual, e que o planeta esteja comprometido com a falta da demanda de recursos naturais. Este cenário representa um desafio para que as empresas comecem a buscar práticas de redução da poluição em seus processos produtivos. Observa-se a adoção de algumas práticas como reciclagem, uso de papel eletrônico, energia renovável, efluente zero, carros com emissão zero, mas o alerta é feito também para algumas práticas gerenciais adotadas pelas

organizações e que causam impacto na gestão ambiental por inobservâncias operacionais ou má escolha de técnicas (COELHO; AGRA FILHO, 2008).

Estas preocupações com o ambiente motivam organizações de diferentes setores, industriais e de serviços, a agir de forma pró-ativa com relação às questões ambientais, incluindo a utilização de diferentes metodologias de gestão ambiental com a possibilidade de se obter lucro, mas ainda são raros os que buscam por processos limpos e produtos mais sustentáveis (KIPERSTOK et al., 2008). As tecnologias de “fim-de-tubo” já não são suficientes para responder aos anseios da sociedade na busca pelo desenvolvimento sustentável, e as estratégias ambientais convencionais que buscam atender às exigências ambientais legais deixam de ser vistas como única alternativa para melhorar o desempenho ambiental, além de serem extremamente onerosas para as empresas do ponto de vista econômico (ARAÚJO, 2002). A Produção Mais Limpa desponta-se como uma metodologia baseada na Prevenção da Poluição, que agrega em seu conceito os três pilares do desenvolvimento sustentável, prevendo benefícios sociais, econômicos e ambientais através de sua aplicação.

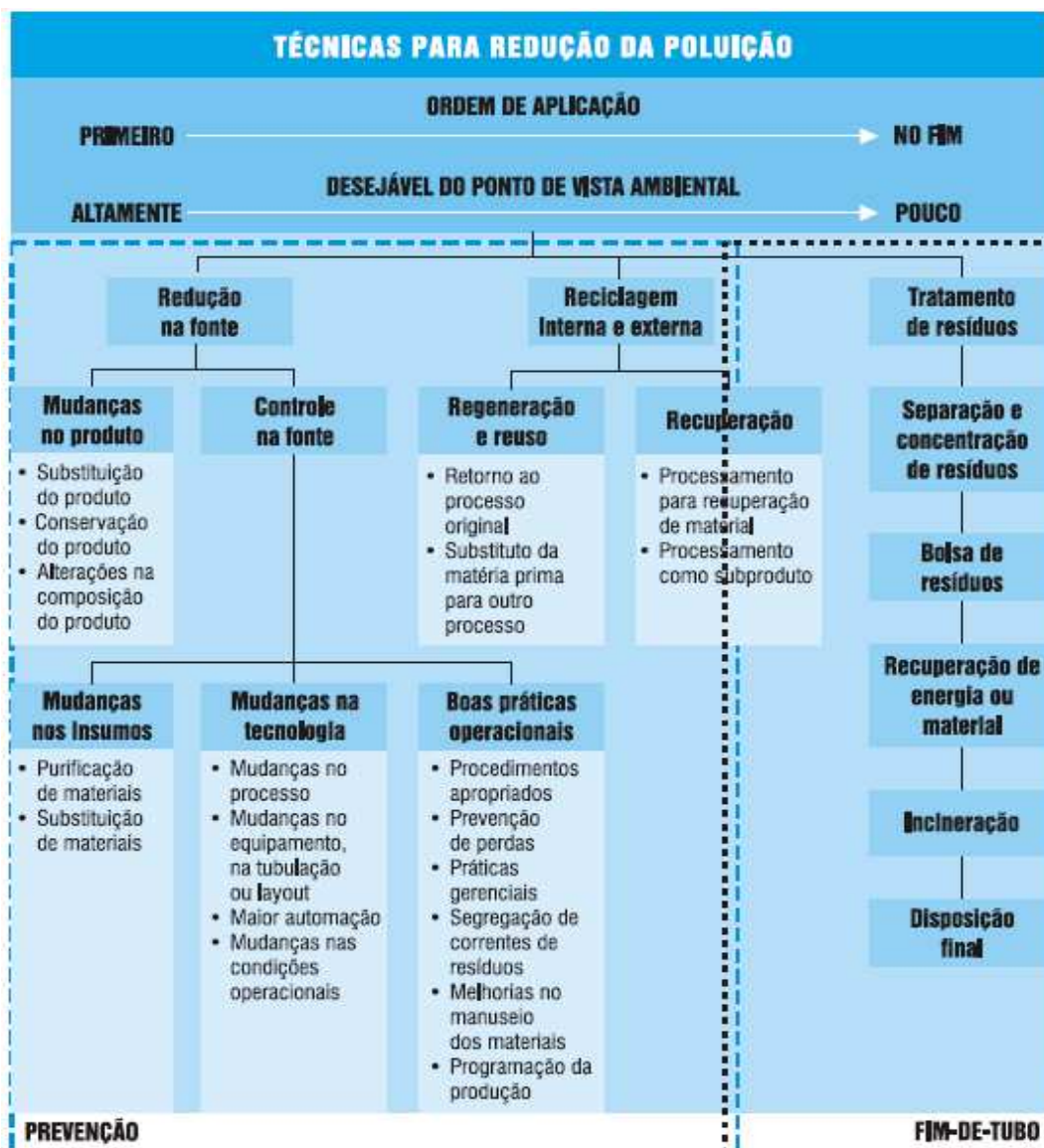
3.5.1. Prevenção da Poluição, Produção Limpa e Produção Mais Limpa

A metodologia de Prevenção da Poluição (Figura 3.9) tem sido proposta como estratégia para evitar desperdícios de matéria prima e energia, que são convertidos em resíduo sólido, líquido e gasoso durante o processo produtivo, agregando custos e gerando problemas ambientais (KIPERSTOK, 2002). Na Figura 3.9 as possíveis tecnologias e/ou atitudes gerenciais e técnicas estão organizadas da esquerda para a direita e de cima para baixo, segundo sua importância ou prioridade de aplicação. Quanto mais à esquerda ou acima mais desejável é a ação, e esta ordem representa um indicativo para a priorização de ações no levantamento de alternativas de intervenção. Ao se definir uma intervenção deve-se considerar também outros aspectos como características da planta física, custos e retorno financeiro para implantação da intervenção e o impacto ambiental.

Na aplicação deste organograma, devem ser avaliadas as possibilidades da aplicação das técnicas na sequência proposta, da esquerda para a direita e de cima para baixo. Na sequência das ações propostas neste mesmo organograma, as mudanças das características

do produto, nos insumos, na tecnologia e a aplicação das boas práticas operacionais são as que contribuem efetivamente com a redução do resíduo na fonte e devem ser priorizadas, enquanto que a reciclagem interna e externa promovem a recuperação de materiais e o retorno do resíduo que já foi gerado ao mesmo ou a outro processo produtivo.

Figura 3.9 Organograma mestre de ações para prevenção e controle da poluição



Fonte: LaGrega(1994) apud Kiperstok, 2002

Os tratamentos de “fim-de-tubo” são as ações que priorizam o aproveitamento ou a destruição do resíduo após sua geração, cujas práticas causam preocupação pelos impactos que causam no ambiente, e a minimização dos resíduos gerados nos processos produtivos leva à redução destes.

Existem diferentes abordagens sobre prevenção da poluição desenvolvidas por entidades nacionais e internacionais:

- Prevenção da Poluição (PP ou P2): desenvolvido pela Environmental Protection Agency – EPA, tem como principal foco a não geração de poluentes durante os processos de trabalho, conceito que está ligado ao de Produção Mais Limpa (KIPERSTOK et al., 2002);
- Ecoeficiência: este conceito foi desenvolvido pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), que o relaciona ao fornecimento de bens ou serviços que satisfaçam às necessidades humanas, trazendo melhor qualidade de vida, reduzindo o uso de recurso natural e dos impactos ambientais, considerando o ciclo de vida dos produtos, sua produção e a capacidade do planeta de suportar tal demanda (SISINNO, 2011);
- Produção Limpa (PL): defendida por organizações ambientalistas e centros de Pesquisa e Desenvolvimento, na PL consideram-se questões sociais, econômicas e o uso de técnicas que possibilitem o menor consumo de recursos naturais, como água e energia, e a minimização de resíduos, de riscos e de impactos ambientais negativos (KIPERSTOK et al., 2002).; e,
- Produção Mais Limpa (P+L): o conceito fundamental da P+L, desenvolvido pela United Nations for Industrial Development (UNIDO) e United Nations Environmental Program (UNEP), é a aplicação contínua de uma estratégia técnica, econômica e ambiental para aumentar a eficiência no uso de matéria-prima, e recursos naturais como água e energia (KIPERSTOK et al., 2002).

Embora a abrangência do conceito de cada uma seja diferente todos tem um ponto em comum que é a prevenção da poluição nos processos de trabalho e a produção de produtos ou serviços que causem o menor impacto ambiental negativo.

A base conceitual da P+L origina-se na Produção Limpa e esta, por sua vez tem seu embasamento na proposta da organização ambientalista Greenpeace para um sistema

produtivo “limpo” (ARAÚJO, 2002). Os princípios de Produção Limpa surgiram nos anos 80, como resultado de uma campanha para mudança mais profunda do comportamento industrial. Araújo (2002) relata que, com o objetivo de incorporar a variável ambiental em todas as fases produtivas das indústrias, e tendo como foco principal a prevenção na geração de resíduos, o Greenpeace descreveu algumas características que a organização “limpa” deveria buscar, como:

- auto-sustentabilidade de fontes renováveis de matéria-prima;
- redução no consumo de água e energia;
- prevenção da geração de resíduos tóxicos e perigosos na fonte de produção;
- reutilização e reaproveitamento de materiais por reciclagem de maneira atóxica;
- geração de produtos de vida útil longa, seguros e atóxicos para o homem e para o ambiente, cujos restos, incluindo embalagens, tenham reaproveitamento atóxico; e,
- reciclagem feita na planta industrial ou fora dela como alternativa para substituir a incineração e o despejo em aterros.

Araújo (2002) explica que estas características determinaram as definições de processo e produto para a Produção Limpa:

- processo – deve ser atóxico, com uso eficiente de energia; utilizar material renovável extraído de modo a manter a viabilidade do ecossistema e da comunidade fornecedora ou, se não renovável, passível de reprocessamento atóxico e com uso eficiente de energia, não poluidor durante todo o ciclo de vida do produto; preservador da diversidade da natureza e da cultura social e promotor do desenvolvimento sustentável; e,
- produto – durável e reutilizável; fácil de desmontar e remontar; mínimo de embalagem; utilização de material reciclado e reciclável.

Segundo este mesmo autor e Furtado (2014), a Produção Limpa baseia-se em quatro princípios básicos que norteiam os rumos para que uma produção seja considerada “limpa”:

- princípio da precaução: tem o objetivo evitar doenças para os trabalhadores e danos ao ambiente. Estabelece que o processo, produto ou material seja usado quando não

causar danos ao homem ou ao ambiente e que outros elementos da decisão pública, além dos cientistas, opinem pelo fato da produção industrial ter impacto social.;

- princípio da prevenção: consiste em substituir o controle de poluição pela prevenção da geração de resíduo na fonte, evitando a geração de emissões perigosas para o ambiente e ao homem, ao invés de remediar os efeitos de tais emissões. Tem como objetivos eliminar ou reduzir a geração das emissões potencialmente poluidoras, criar medidas para reorientação do projeto dos produtos, reorientar a demanda pelos consumidores e estimular a mudança de padrões de uso ou consumo de material;
- princípio do controle democrático: todos os segmentos da sociedade sujeitos aos efeitos dos produtos e processos de produção de bens e serviços devem ter acesso a informações sobre tecnologia, segurança, níveis de riscos e danos ao ambiente e à saúde. Para isso pressupõe-se o acesso a informações sobre questões que dizem respeito à segurança e uso de processos e produtos, sobre as emissões e registros de poluentes, planos de redução de uso de produtos tóxicos e dados sobre componentes perigosos de produtos; e,
- princípio da integração: tem como objetivo reduzir os riscos ambientais decorrentes de processos produtivos através de uma análise detalhada do processo e do produto, desde a extração da matéria-prima até a utilização (consumo) e disposição final; prevê a visão holística do sistema de produção de bens e serviços, com o uso de ferramentas como a Avaliação do Ciclo-de-Vida do produto (ACV). De acordo com este princípio deve-se dar atenção especial para novos produtos que venham a substituir substâncias reconhecidas como poluidoras. Estes devem, obrigatoriamente, oferecer informações concretas sobre o seu potencial poluidor, de forma que não representem novas ameaças à natureza.

No princípio da precaução não há conhecimento de causa e efeito; ou este pode ser apenas uma possibilidade, enquanto que no princípio da prevenção a causa e os efeitos são conhecidos e determinados.

Estes princípios incluem todos os entes envolvidos com o processo e o produto, definindo as responsabilidades de cada membro da sociedade, enquanto produtores e consumidores, na prevenção da poluição. Adotando estes princípios a empresa se compromete com a sociedade em aplicá-los, divulgar informações sobre a produção e o

produto. Caberá aos consumidores dar o retorno sobre a qualidade do produto ou serviço, se atendem às suas necessidades e se atingem os objetivos propostos e divulgados pelos produtores. A partir de 1988, a P+L ganhou maior visibilidade quando a UNIDO/UNEP criou e oficializou o Programa de Produção Mais Limpa, utilizando a base conceitual do Greenpeace para estabelecer uma proposta mais acessível e pontual, sob a perspectiva da viabilidade de sua aplicabilidade junto a organizações produtivas.

Adotou as seguintes definições para processo e produto (ARAÚJO, 2002):

- processo – conservação de materiais, uso eficiente de matéria-prima, insumos, água e energia; eliminação ou redução de materiais tóxicos e perigosos; redução contínua da quantidade e toxicidade de todas as emissões, efluentes e resíduos na fonte, durante a manufatura; e,
- produto – redução do impacto ambiental e para a saúde humana, durante todo o ciclo, desde a extração da matéria-prima, na manufatura, no consumo ou uso e na disposição ou descarte final; baseia-se na Análise do Ciclo de Vida do produto e no “Ecodesign”, que é o projeto desenvolvido para o meio ambiente que consiste em desenhar, projetar um processo ou produto que seja menos danoso ao ambiente, e pode ser considerado parte da ACV que visa a melhoria do produto.

Tanto na Produção Limpa quanto na Produção Mais Limpa incluem-se os objetivos ambientais ao processo produtivo e ao produto, prevendo-se o uso racional da matéria-prima, da água e da energia e a redução de resíduo e emissões quanto à quantidade e à toxicidade, reduzindo os custos, num processo de melhoria contínua. Estes conceitos estão relacionados na Tabela 3.7 onde são apresentadas e comparadas as definições de processo e produto de acordo com a Produção Limpa e a P+L.

Araújo (2002), Furtado (2014) e Kiperstok et al (2002) apresentam e comentam definições e conceitos da P+L feitas por diferentes autores. No entanto a definição feita pela UNIDO é a mais divulgada e define da seguinte forma a P+L:

“Produção mais Limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia preventiva, econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso da matéria – prima, água e energia, através de não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em todos os setores produtivos”(UNIDO/UNEP, 2014. Pág.1).

Não se trata de uma definição científica ou legal a ser dissecada, analisada ou sujeita a disputas teóricas, mas sim um termo amplo que se inter-relaciona conceitualmente com outros, tais como ecoeficiência, minimização de resíduos, prevenção à poluição, produtividade verde, ecologia industrial e metabolismo industrial.

A aplicação contínua de uma estratégia preventiva é o princípio que a diferencia da PL, pois propõe uma dinâmica interminável, na busca pela inclusão de ações com enfoque em questões ambientais, sociais e econômicas nos processos de trabalho. Implica em mudanças de atitudes e comportamentos de todos os envolvidos nos processos, e promove uma nova cultura empresarial que impacta diretamente no desempenho ambiental (BORGES, 2005).

Tabela 3.7 Princípios aplicáveis às definições de processo e produto de acordo com a Produção Limpa e a P+L

PL	P+L
– processo – atóxico, energia eficiente; utilizador de material renovável, extraído de modo a manter a viabilidade do ecossistema e da comunidade fornecedora ou, se não renovável, passível de reprocessamento atóxico e energia eficiente; não poluidor durante todo o ciclo de vida do produto; preservador da diversidade da natureza e da cultura social; promotor do desenvolvimento sustentável;	– processo – conservação de materiais, água e energia; eliminação de materiais tóxicos e perigosos; redução contínua da quantidade e toxicidade de todas as emissões e resíduos, na fonte, durante a manufatura;
– produto – durável e reutilizável; fácil de desmontar e remontar; mínimo de embalagem; utilização de material reciclado e reciclável.	– produto – redução do impacto ambiental e para saúde humana, durante todo o ciclo de vida, da extração da matéria-prima, manufatura, consumo/uso e na disposição/descarte final; baseia-se na ACV e no “Ecodesign”

Fontes: Araújo (2002); Furtado (2014)

Furtado (2014) afirma que deve-se reconhecer a dificuldade de conceber o sistema de produção absolutamente isento de riscos e resíduo e talvez esta tenha sido a maior justificativa da proposta da P+L .

Segundo este autor, a estratégia da P+L visa prevenir a geração de resíduo, em primeiro lugar, e ainda minimizar o uso de matéria prima. Em outras palavras, pode-se concluir que

a P +L busca antecipar-se aos problemas ambientais gerados no processo produtivo, como a não geração de resíduo, efluentes e emissões atmosféricas, e tem como objetivo maximizar a eficiência produtiva através da otimização do uso de material.

A redução de cargas poluidoras é uma consequência dessas ações. Conclui, ainda, que os processos produtivos e de prestação de serviços implicam em degradação ambiental devido à geração de resíduos e efluentes, e a prevenção da geração destes é a maneira mais apropriada para reduzir o impacto ambiental.

A estratégia da metodologia P+L enfatiza a mudança na forma de pensar as questões ambientais e a empresa é induzida a otimizar os processos produtivos, e a minimizar ou eliminar a geração de resíduo e os tradicionais tratamentos de “fim de tubo”. A otimização dos processos produtivos pode abranger desde aspectos gerenciais e tecnológicos, até melhorias nos procedimentos de operação e manutenção, modificações nos processos e produtos e inovações tecnológicas (MARINHO, 2001 apud CARDOSO, 2004; COELHO; AGRA FILHO, 2008).

O princípio básico da metodologia de Produção Mais Limpa (P+L) é eliminar continuamente a poluição durante o processo de produção, e não somente cuidar do resíduo gerado no final. Minimizar a poluição e a geração de resíduo durante o processo de trabalho significa aumentar a eficiência ecológica da empresa, transformar, sempre que possível, toda matéria-prima em produto, beneficiar-se das vantagens comerciais através do aumento da competitividade, minimizar custos de retrabalho e reduzir o impacto ambiental do processo produtivo (COELHO; AGRA FILHO, 2008)

Assim, pode-se concluir que a partir do uso da metodologia da P+L proposta pela UNEP/UNIDO as empresas previnem a poluição, desenvolvem processos de trabalho limpos e tornam-se ecoeficientes.

É um programa que representa um processo de melhoria continua que visa tornar a atividade cada vez menos danosa ao ambiente, inclui as Técnicas de Produção Mais Limpa e abrange a forma de gestão da empresa (KIPERSTOK, 2002).

As Técnicas de Produção Mais Limpa consistem em uma série de medidas que podem ser implementadas na empresa, desde uma simples mudança de procedimento operacional até uma mudança de processo ou tecnologia. As técnicas gerenciais normalmente representam menor custo e fazem com que se utilize alguma engenharia

adaptativa e se preserve os projetos originais sem promover uma mudança efetiva no processo produtivo, e isso faz com que as empresas deem mais ênfase a estas do que às mudanças impactantes nos processos de trabalho (KIPERSTOK, 2002).

3.5.2 Disseminação da metodologia Produção Mais Limpa

A estratégia definida pela UNIDO/UNEP para disseminar a metodologia da P+L no mundo foi implementar Centros Nacionais de Tecnologias Limpas – CNTL, envolvendo como parceiros um país chamado “donante” (Holanda, Alemanha, Suíça e Áustria) responsável pelo suporte técnico financeiro, e um país hospedeiro, que deveria ser um país sub ou semidesenvolvido, a ser beneficiado pelo programa. Os países para sediar os CNTL estão relacionados na Figura 3.10 (KIPERSTOK, 2002).

Figura 3.10 Países hospedeiros dos Centros Nacionais de Tecnologias Limpas



Fonte: Kiperstok, 2002

No Brasil, em 1995, o Departamento Regional do Rio Grande do Sul do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) foi escolhido pela UNIDO e UNEP para sediar um Centro Nacional de Tecnologia Limpa (CNTL), para atuar como agente disseminador das técnicas de Produção Mais Limpa na Confederação Nacional da Indústria

(CNI). O CNTL foi instalado na cidade de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul, em parceria com o SENAI.

No entanto não contou com a parceria de um país “donante”, e o suporte técnico e financeiro foi feito pelo SENAI com o compromisso de atuar como agente disseminador da metodologia junto ao parque industrial brasileiro. (KIPERSTOK et al, 2002).

Em 1977, durante a Conferência Latino Americana para o Desenvolvimento Sustentável e Competitividade, o presidente Fernando Henrique Cardoso estimulou as empresas a aderirem o programa de P+L como alternativa para aumentar a competitividade e sustentabilidade (KIPERSTOK et al, 2002).

A partir de 1998; o CNTL-SENAI/RS e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), em ação conjunta com o SEBRAE Nacional e outras instituições começaram a desenvolver a rede de Produção Mais Limpa, para repensar a relação entre o processo produtivo e o ambiente, dentro da ótica do conceito de aumento da ecoeficiência e produtividade.

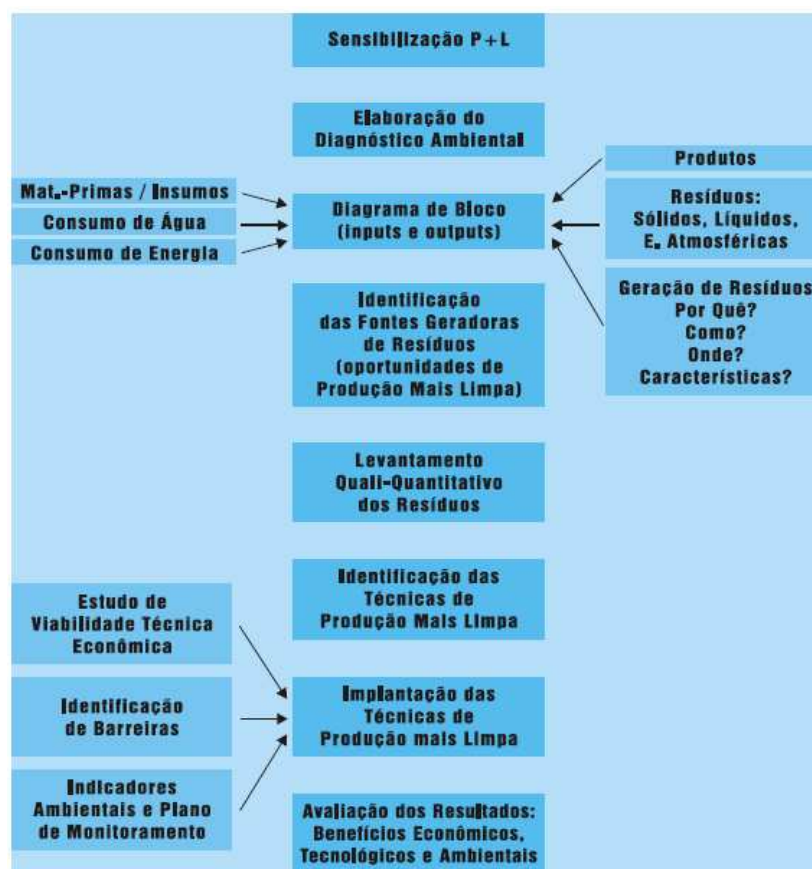
A estratégia usada para a disseminação dos conceitos e práticas foi a realização de cursos de capacitação, consultorias, fóruns, seminários e outros (KIPERSTOK et al, 2002).

Desde 2003 a rede de Produção Mais Limpa envolve vários órgãos responsáveis pela divulgação e incentivo de implementação dessa metodologia, através de programas de capacitação como é o caso da CNTL – SENAI/RS, CEBDS, a UFBA/TECLIM que promovem e divulgam regularmente ações de P+L, entre outros. Os resultados obtidos da implantação da P+L pelo CNTL/SENAI-RS e material para consulta bibliográfica sobre P+L estão disponíveis no site <http://http://www.senairs.org.br/cntl/> (KIPERSTOK et al , 2002).

3.5.3 Etapas para implementação da Produção Mais Limpa

O processo de implantação da Metodologia P+L, segundo a metodologia da UNIDO/UNEP, segue o fluxo apresentado na Figura 3.11.

Figura 3.11 Etapas de implantação da P+L segundo a metodologia da UNIDO/UNEP



Fonte: Coelho (2002)

Envolve as seguintes ações:

- sensibilização dos funcionários através da apresentação das vantagens da implantação da P+L na empresa e formação de ecotimes;
- diagnóstico ambiental com a realização de um levantamento detalhado dos problemas ambientais da empresa;
- elaboração do diagrama de blocos, com fluxos de entradas (matérias primas, insumos, água e energia) e saídas dos processos (produtos, locais, causas dos resíduos gerados e suas características);
- identificação das fontes geradoras de resíduos que possam ser tratadas como oportunidades de Produção Mais Limpa;
- levantamento quali-quantitativo do resíduo para identificação e avaliação das ações possíveis de serem aplicadas;

- estudo de viabilidade técnica e econômica, identificação das técnicas aplicáveis e das barreiras que se apresenta à implantação destas;
- implantação das técnicas de Produção Mais Limpa;
- definição de indicadores de maneira a possibilitar uma avaliação do desempenho ambiental da empresa, baseados em metas a serem atingidas; e,
- estruturação de um plano de monitoramento para possibilitar a implementação de ações corretivas e para balizar o processo de decisão.

É importante considerar que o processo de sensibilização em conjunto com os resultados obtidos; leva a empresa a perceber que o processo produtivo torna-se mais eficiente no uso de matérias primas e insumos, gera mais produtos e menos resíduos, traz benefícios tecnológicos, ambientais e sociais, e contribui para a sustentabilidade e aumento de competitividade (KIPERSTOK et al, 2002).

Segundo Borges (2005) e Cardoso (2002) a metodologia da Produção Mais Limpa pode ser aplicada aos processos industriais, aos produtos e aos serviços.

Para processos produtivos, a P+L resulta da conservação de matérias-primas, água e energia, e/ ou da eliminação de material tóxico e perigoso, e/ou da redução na fonte da quantidade e toxicidade de todas as emissões e resíduo.

Para produtos, a produção mais limpa objetiva reduzir os impactos ambientais, de saúde e segurança dos produtos ao longo de seus completos ciclos de vida, desde a extração da matéria prima, passando pela manufatura e uso até a disposição final do produto.

Para serviços, a produção mais limpa implica em incorporar as preocupações ambientais no projeto e na entrega dos serviços.

Uma das vantagens da implementação da Produção mais Limpa é que esta integra o processo produtivo à proteção ambiental e leva a questionamentos, como (CNTL/SENAI-RS, 2003; CNTL/SENAI-RS, 2014):

- De onde vêm nossos resíduos e emissões?
- Por que afinal se transformaram em resíduos?

Não trata simplesmente da identificação, quantificação, tratamento e disposição final do resíduo gerado, e sim promover o questionamento contínuo:

- Porque o resíduo é gerado?

- Como o resíduo é gerado?
- Quando o resíduo é gerado?

A resposta a estes questionamentos leva a soluções que podem gerar ganhos econômicos, com a minimização dos custos associados ao resíduo gerado, com a otimização do uso da matéria prima, com as melhorias nos processos e do produto final. Os benefícios sociais e ambientais são os decorrentes da diminuição da geração de emissões atmosféricas e efluentes (CNTL/SENAI-RS, 2014).

3.5.4 Produção Mais Limpa no setor da Saúde

Segundo o Cleaner Production Guide for Hospitals (OIC, 2013) e o Guia sectorial de production mas limpia: hospitales, clinicas e centros de salud (VELEZ, 2014), são muitos os benefícios obtidos com a implementação da P+L e com a gestão ambiental responsável pelas empresas de saúde. Estas incluem redução de custos operacionais, minimização de riscos associados às penalidades por infrações legais, melhorias na saúde e segurança ambiental e até a elevação da autoestima das equipes de trabalho. As etapas para a implementação da P+L em empresas de saúde são as mesmas propostas pela UNIDO, apresentadas na Figura 3.11, e descritas nos manuais de implantação, e trazem consigo uma nova maneira de pensar os processos de trabalho nestes serviços. O uso racional de matéria prima e insumos para a minimização da geração de resíduo, dos custos e impactos ambientais ainda não é uma opção reconhecida e aceita para obter vantagens econômicas nas empresas da área da saúde. No mapeamento dos processos o resíduo ainda não é incluído como saída e talvez este seja um dos motivos pelo qual ainda este não é visto pelos geradores como um aspecto relevante nos processos da empresa (TOLEDO; DEMAJOROVIC, 2006).

O setor saúde tem uma importância econômica cada vez maior nos países desenvolvidos. Além de sua importância econômica, o modo particular de funcionamento destes serviços envolve uma gama de atividades que apresenta grande potencial para a geração de impactos ambientais. Os hospitais, prontos socorros, clínicas de pronto atendimento entre outros operam 24 horas por dia, 365 dias no ano, possuem equipamentos diversos que consomem energia e combustíveis para a geração de energia e demandam

também uma variedade de outros recursos em quantidades consideráveis (TOLEDO; DEMAJOROVIC, 2006). Neste contexto, estes serviços executam funções muitas vezes semelhantes às encontradas na indústria, tais como lavanderia, transporte, limpeza, alimentação, processamento fotográfico, entre outras. Porém, de forma distinta de outras atividades, seja industrial ou de serviços, os serviços de saúde consomem grande quantidade de produtos médicos descartáveis, que são usados para impedir a transmissão das doenças para os funcionários e pacientes, e geram, de um lado, uma grande quantidade de resíduo e, de outro, demandam grande quantidade de recursos como energia elétrica e água (TOLEDO; DEMAJOROVIC, 2006; CARDOSO, 2002).

Furtado (2014) afirma que se deve reconhecer a dificuldade de conceber o sistema de produção absolutamente isento de riscos e resíduo. Esta afirmação tem um significado especial para as empresas de saúde principalmente se for considerado que a isenção de riscos e resíduos está diretamente relacionada ao uso de materiais e insumos de uso único que garantem a segurança do profissional e do cliente, o que torna o desafio da minimização de resíduo ainda maior. Nas empresas de saúde o principal aspecto ambiental capaz de causar um impacto negativo no ambiente é o resíduo gerado, que inclui os resíduos biológico, químico e o radioativo, classificados como perigosos.

Em estudo sobre a segregação de resíduo de serviços de saúde como processo de P+L, Pavelosky; Hamada (2009) relatam que o crescimento dos RSS possui uma origem detectada – o “fenômeno da descartabilidade”- justificada pelo uso cada vez maior de instrumentais e roupa descartáveis, devido ao avanço das doenças infectocontagiosas e pela pressão da redução dos índices de infecções hospitalares. Conclui que os problemas que envolvem a questão do RSS poderiam ser minimizados com a correta segregação na origem, no momento em que o RSS é gerado, e que é o início do todo o processo de manejo deste resíduo. O principal fator percebido no estudo diz respeito às falhas básicas operacionais ocorridas na triagem do resíduo na fonte geradora e que acaba por comprometer toda a sequência do processo de gestão, da geração até o seu destino final. O entendimento da essência de uma correta segregação e de seu objetivo, além de ser o de reduzir a quantidade de resíduo infectante, também é o de se criar uma cultura organizacional de segurança, de não desperdício e de redução dos acidentes ocupacionais.

Muitos dos serviços de Hemoterapia do país ainda buscam soluções para a efetivação da elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos com todas as etapas preconizadas pela RDC 306/2004 (ANVISA, 2014 d). Segundo resultados das visitas de assessoramento técnico feitas pela equipe técnica da Área de Gestão Ambiental da Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados (CGSH), em 25% dos Hemocentros Coordenadores no ano de 2012 e 2013, o maior índice de conformidade (65%) refere-se à existência de balança para pesagem de resíduo e de carros coletores adequados para a coleta. No entanto as questões relevantes para o gerenciamento de resíduo como existência de procedimentos operacionais e de lixeiras adequadas para descarte de resíduo estão parcialmente conformes em 75% e 62,5% dos serviços, respectivamente.

Da mesma forma em 75% dos serviços não existem indicadores de monitoramento para avaliação do PGRSS, e não ocorre a destinação final adequada do RSS em aterros licenciados, devido à inexistência destes e/ou por falta de recursos da instituição para garantir a destinação final adequada (CGSH/MS, 2014). Estas dificuldades constituem-se em barreiras à implementação de melhorias no gerenciamento do RSS destes Hemocentros, bem como a implementação de ações de P+L.

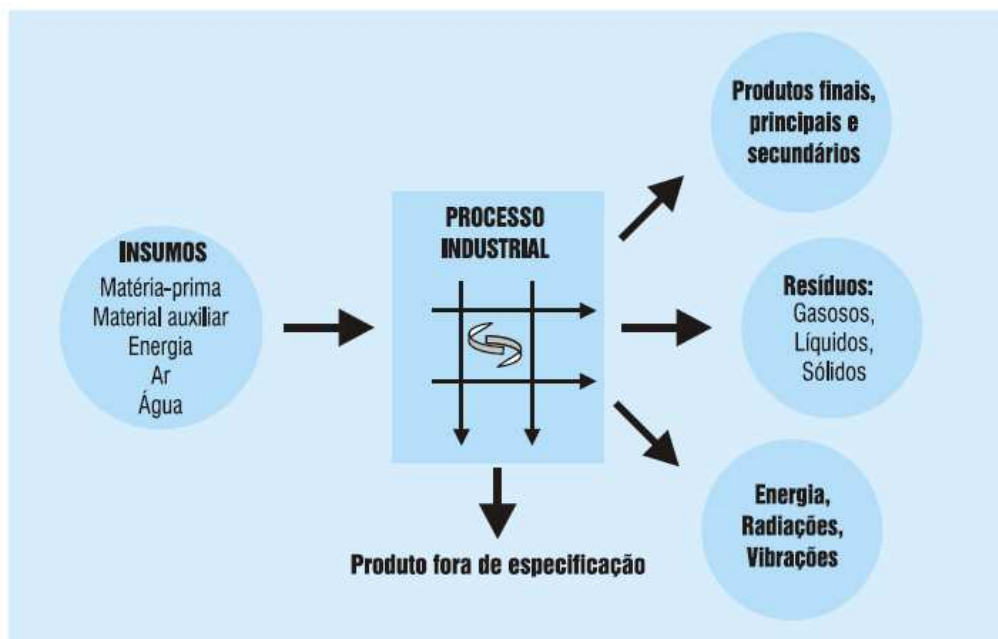
Os serviços de Hemoterapia têm uma característica diferente da maioria dos serviços de saúde. Enquanto nos hospitais, postos de saúde e clínicas em geral o produto é a assistência prestada ao paciente, nos serviços de hemoterapia o sangue total é a matéria prima para a produção dos produtos, os hemocomponentes e hemoderivados, que serão transfundidos nos clientes/pacientes.

Nestes serviços existe um processo produtivo que se mescla à assistência na coleta de sangue dos doadores, para a obtenção da matéria prima, e na transfusão, quando ocorre a entrega do produto.

Assim como nos processos industriais, ocorre a transformação de matéria prima e insumos em produtos finais, conforme apresentado na Figura 3.12.

E no processo produtivo também ocorrem produtos fora de especificação, a geração de resíduo. o consumo de água e de energia.

Figura 3.12 Descrição sumária de um processo produtivo industrial



Fonte: Coelho (2002)

Preocupada com a questão ambiental nos Hemocentros do país, a Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados do Ministério da Saúde desenvolve desde 2006 ações para a capacitação de profissionais da Hemorrede Nacional em Gestão Ambiental, através de parcerias com instituições de ensino (MS,2012b). Em junho de 2013 foi finalizado o primeiro projeto piloto desenvolvido em um Hemocentro coordenador, no período de junho de 2012 a junho de 2013, em parceria com a equipe da Rede de Tecnologias Limpas da Universidade Federal da Bahia (TECLIM/UFBA), responsável pela execução do projeto. Este projeto teve como um de seus objetivos capacitar um Hemocentro em Produção Mais Limpa, que resultou na elaboração de um relatório técnico com a descrição das ações implementadas, com publicação prevista para o ano de 2014 (CGSH/MS, 2013). Os resultados obtidos apontam as possibilidades de melhorias nos processos, obtenção de benefícios ambientais e de benefícios econômicos e que, em uma primeira análise, enchem os olhos dos que buscam driblar a atual crise em que o Sistema de Saúde do Brasil se encontra. É claro que não resolverão os problemas financeiros da instituição, mas contribuirão para a redução de custos operacionais e gerar recursos para implementação de outras melhorias.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa utilizou-se as metodologias exploratória e experimental

4.1 Locais de estudo

Este estudo foi realizado no Centro de Hematologia e Hemoterapia de Campinas – Hemocentro/UNICAMP e nas seguintes áreas do Hospital de Clínicas da UNICAMP: Centro Cirúrgico , Unidades de Terapia Intensiva do 2º e do 3º piso, Enfermaria de Transplante de Medula Óssea e Enfermaria de Hematologia.

4.2 Objeto de pesquisa

O objeto de pesquisa foi o fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue no Centro de Hematologia e Hemoterapia de Campinas/Hemocentro - UNICAMP. Foi estabelecido que Bolsa-Resíduo (B-R) se refere à bolsa plástica descartada em quaisquer das etapas estudadas, com a presença ou não de sangue total ou de hemocomponentes.

4.3 Amostragem

Considerou-se três etapas distintas no fluxo da bolsa plástica para a obtenção das amostras.

Primeira etapa: incluiu os processos do fluxo da bolsa desde a aquisição até a liberação para a transfusão e incluiu 100% das B-R geradas no período de 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013.

Segunda etapa: incluiu o processo de transfusão, e foram consideradas 100% das B-R geradas durante este processo, no período de 1 de julho de 2012 a 30 de junho de 2013.

Terceira etapa: incluiu as B-R geradas após a transfusão, e a amostragem foi definida em função do número de transfusões realizadas em cada local selecionado para a pesquisa, sendo, no mínimo, 10% do total de transfusões realizadas em cada local durante o período

de coleta de dados. O período de levantamento deles dados foi de 20 de agosto de 2013 a 28 de novembro de 2013, posterior ao do levantamento das B-R geradas até a transfusão, devido à necessidade da realização de análises visuais, quantitativas e qualitativas para caracterizar as B-R.

4.4 Etapas da metodologia P+L consideradas neste estudo:

- elaboração do fluxograma da bolsa plástica para coleta de sangue;
- elaboração de tabelas quantitativas, avaliação dos dados coletados e das causas de geração de resíduo;
- avaliação de “lay-out” e do fluxo de atividades da área de atendimento ao doador de sangue;
- identificação das oportunidades de P+L;
- definição do plano de monitoramento; e,
- identificação de barreiras para implementação da P+L.

4.5 Identificação do fluxo das bolsas plásticas e dos pontos de geração de B-R

O mapeamento do fluxo começou pela identificação da área do seu início. O levantamento de informações e as respectivas análises foram feitas a partir dos procedimentos operacionais padronizados e de questionamentos, exclusivamente sobre os procedimentos, aos funcionários para esclarecimentos de dúvidas e entendimento do processo.

Os dados necessários para a identificação do fluxo foram observados, levantados e registrados em planilha de coleta de dados e incluíram (Tabela 4.1):

- área: nome da área em que foi feita a avaliação, referente ao status da bolsa plástica no fluxo;
- atividade: descrição sumária das atividades da área relacionadas à bolsa;
- destino: próxima área para onde foi encaminhada a bolsa;
- B-R: identificação das possibilidades de ocorrência de descarte de bolsas plásticas; e,

- causa de descarte: identificação das causas do descarte.

Tabela 4.1 Modelo de planilha utilizada para o levantamento de dados para elaboração do fluxograma da bolsa de sangue no Hemocentro de Campinas (SP), no período de 1o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Local	Atividade	Destino	B-R	Causa da B-R

Fonte: Autoria própria

4.6 Identificação das entradas e saídas dos processos e quantificação das B-R por local e causa de descarte

A quantificação das entradas e saídas das bolsas de sangue nos processos e a quantificação das B-R foi feita por local e respectivas causas de descarte, em 3 etapas distintas, conforme descrito no item 4.3 e detalhadas nos itens 4.6.1, 4.6.2 e 4.6.3.

Os dados referentes às entradas e saídas em cada processo foram obtidos no Sistema de Gerenciamento da Hemoterapia (SIGHEMOT, 2012)

4.6.1 Quantificação de B-R geradas desde a aquisição até a liberação para transfusão

Os locais e as causas de descarte possuem códigos para inserção de dados no Sistema Informatizado de Gestão da Hemoterapia (SIGHEMOT, 2012).

O levantamento dos locais e das causas de descarte das B-R desde a aquisição até a liberação para transfusão foi feito por consulta ao sistema SIGHEMOT e aos registros físicos de cada local, quando existentes.

Os dados obtidos foram anotados em Planilha de Coleta de Dados, conforme modelo apresentado na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 Modelo de Planilha usada para o levantamento de dados para quantificação de B-R gerada por local e causa de descarte, no período de 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Código da causa	Descrição da causa	Local										Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	N	
Total												

Fonte: Autoria própria

4.6.2 Quantificação de B-R com volume residual de hemocomponente geradas por reações transfusionais

Os dados para quantificação destas B-R gerada no período de 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013, foram obtidos junto ao Comitê Transfusional do Hemocentro.

4.6.3 Quantificação e caracterização de B-R geradas após a transfusão

As 6 áreas selecionadas para a coleta de amostras destinadas à caracterização das B-R pós-transfusão foram: 5 áreas localizadas no Hospital de Clínicas (HCl) da UNICAMP (Centro Cirúrgico, Unidades de Terapia Intensiva do 2º e do 3º piso, Enfermaria de Transplante de Medula Óssea e Enfermaria de Hematologia) e o Ambulatório de Transfusão do Hemocentro, localizado no Hemocentro.

Em cada um destes locais, exceto no Centro Cirúrgico, foram colocadas lixeiras brancas com tampa acionada por pedal, identificadas com símbolo de risco biológico e com uma etiqueta com os dizeres “LIXEIRA PARA DESCARTE DE BOLSAS E EQUIPOS DE HEMOCOMPONENTES MATERIAL PARA PESQUISA NÃO RETIRAR O LIXO”, e foi solicitado às equipes de assistência, responsáveis pelo descarte das bolsas pós-transfusão, e às de limpeza, responsáveis pela coleta de resíduo, a colaboração no descarte correto e não retirada de resíduo das lixeiras para a viabilização da coleta das amostras.

Durante todo o período de coleta de dados, diariamente, uma vez ao dia, as B-R foram retiradas das lixeiras e submetidas à inspeção para caracterização.

No Centro Cirúrgico, devido à dinâmica de atividades diferenciada das demais áreas, não foi possível colocar uma lixeira.

Como as B-R eram geradas somente nos dias em que havia cirurgia com a realização de transfusões, as visitas a esse local foram diárias e ocorriam no mínimo uma vez ao dia, a primeira vez para verificar a programação de cirurgias e as demais de acordo com o horário previsto de término de cada procedimento cirúrgico para a coleta das B-R pois, as salas eram limpas após cada cirurgia, o resíduo retirado e removido para contêineres onde era depositado todo resíduo do Centro Cirúrgico.

O objetivo de coleta de amostras de B-R geradas pós –transfusão foi caracterizar as bolsas para identificar sobras de hemocomponentes, por meio de inspeção visual e pesagem.

Os dados coletados foram anotados em planilha (Tabela 4.3) e o período de coleta foi de 20 de agosto de 2013 a 28 de novembro de 2013

Tabela 4.3 Modelo de Planilha utilizada para quantificação e caracterização das B-R pós-transfusão, geradas nas áreas selecionadas para este estudo, no período de 20 de agosto a 28 de novembro de 2013

Nº de amostra	Tipo de Hc*	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume residual	Inspeção visual

*Hc = Hemocomponente

Fonte: Autoria própria

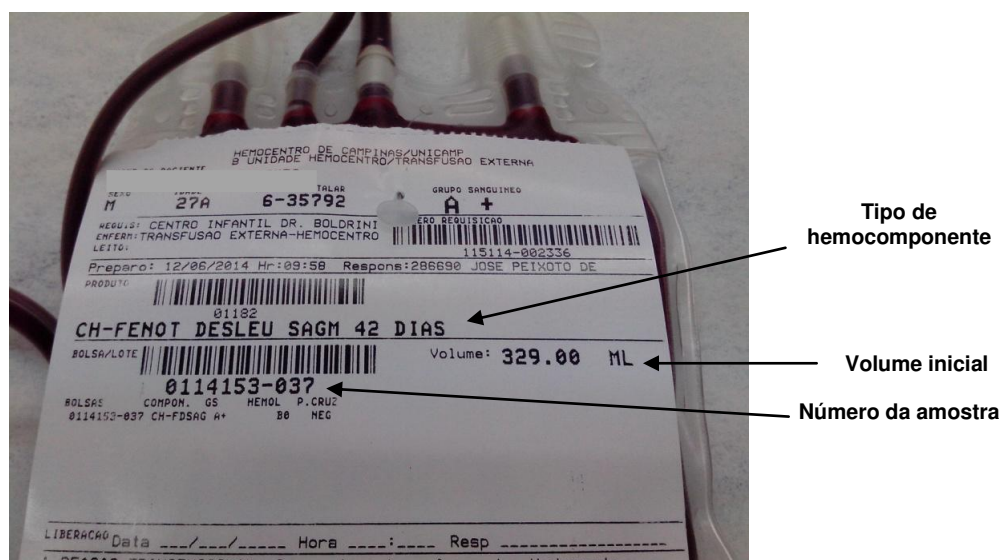
Os dados referentes ao n^o de amostra, tipo de Hc e volume inicial foram obtidos da etiqueta de identificação do hemocomponentes (Figura 4.1).

Foi estabelecido que:

- n^o de amostra (número de amostra): número registrado na etiqueta de identificação da B-R analisada (Figura 4.1);
- tipo de Hc (tipo de hemocomponente): nome do hemocomponente registrado na etiqueta de identificação da B-R indicando o tipo de hemocomponente que havia na bolsa; que podia ser concentrado de hemácias “standard” e suas modificações,

concentrado de plaquetas “standard” e suas modificações e os diferentes tipos de plasma (Figura 4.1);

Figura 4.1 Etiqueta de identificação de hemocomponente liberado para transfusão, com os dados sobre tipo de hemocomponente, volume inicial e número da amostra utilizada no Hemocentro de Campinas (SP), 2013



Fonte: Arquivo próprio (2014)

Nota: Após o preparo e liberação para transfusão, os hemocomponentes recebem etiquetas de identificação conforme este modelo.

- volume inicial: volume que havia na bolsa antes do início de transfusão (mL), registrado na etiqueta de identificação da B-R (Figura 4.1);
- massa pós-transfusão: massa do conjunto B-R (g), que foi a bolsa plástica com o equipo de transfusão ou somente a bolsa plástica, sem o equipo de transfusão, de acordo com o local e a forma de descarte. Para a verificação da massa pós-transfusão foram utilizadas 2 balanças graduadas em gramas, calibradas e inspecionadas pelo serviço de metrologia do Hemocentro: uma localizada no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro, metrologia em maio de 2013 (Figura 4.2); e, uma localizada no Hospital de Clínicas (HCl) (Figura 4.3); inspecionada e aprovada pela metrologia em setembro de 2013;e,
- massa do equipo: a massa do equipo de transfusão vazio foi identificada através da diferença entre a massa do equipo e a massa da embalagem. O equipo de transfusão (Figura 4.4) é um material de uso hospitalar, feito em plástico, estéril,

descartável, de uso único e específico para transfusão de hemocomponentes. É formado por um conector (1) que se encaixa na bolsa plástica, por uma câmara dupla composta por uma câmara de filtração (2) e por uma câmara de gotejamento (3), e por um tubo plástico (4) com pinça para controle de infusão (5) e conector “luer lock” para encaixe no acesso venoso do paciente (6);

- Para a identificação da massa do equipo foram selecionados 18 equipos com embalagem e 18 embalagens de equipos usadas sem sinais de perdas (inteiras), que foram pesados individualmente e os resultados foram registrados em planilha cujo modelo esta representado na Tabela 4.4. Os dados obtidos usados para a definição da massa do equipo estão no Apêndice A ;

Figura 4.2 Balança utilizada para verificação da massa do conjunto B-R no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro de Campinas, agosto-setembro,2013



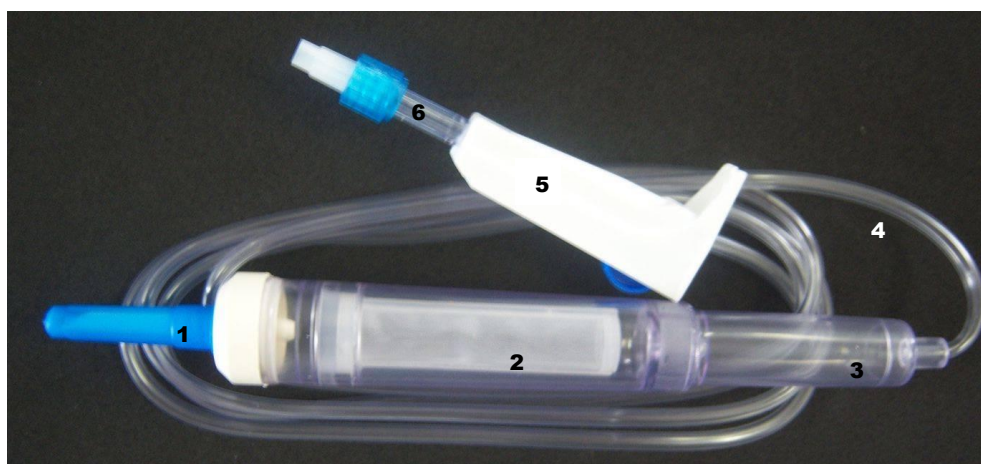
Fonte: Arquivo próprio (2013)

Figura 4.3 Balança utilizada para verificação da massa do conjunto B-R no Hospital de Clínicas, setembro-novembro, 2013



Fonte: Arquivo próprio (2013)

Figura 4.4 Exemplo de equipo para transfusão de hemocomponentes



Fonte:GOOGLE, 2013b

Nota: 1- conector; 2 – câmara de filtração; 3 – câmara de gotejamento; 4 – tubo plástico; 5 – pinça; e, 6 – conector “luer lock”

Tabela 4.4 Modelo de planilha utilizada para levantamento de dados para identificação da massa do equipo de transfusão de hemocomponentes utilizado no Hemocentro de 20 de agosto a 28 de novembro de 2013

Item	Embalagem + equipo (g)	Massa da embalagem (g)	Massa do equipo(g)

Fonte: Autoria própria

- massa da bolsa vazia: a massa da bolsa plástica vazia (g) foi identificada através do rastreamento do número de amostra da B-R do hemocomponente e consulta à tabela de peso das bolsas. No Hemocentro de Campinas existe um tipo de bolsa plástica para cada tipo de hemocomponente produzido, com massa específica, cujas massas variam de 16 a 47 g (Tabela 4.5). Cada hemocomponente recebe um código ao ser preparado, e através deste é possível identificar o tipo de bolsa que foi usada no seu preparo. Na Tabela 4.5 estão descritos alguns exemplos de códigos de hemocomponentes, a descrição do hemocomponente e a massa das respectivas bolsas plásticas usadas;

Tabela 4.5 Exemplos de códigos, descrição dos hemocomponentes massa das bolsas plásticas vazias usadas na produção de hemocomponentes no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013

Código do Hc	Descrição dos hemocomponentes	Massa da Bolsa Vazia (g)
140	Crioprecipitado	30
1101	Concentrado de Hemácias “Standard”	37
1104	Concentrado de Hemácias Fenotipada	37
1110	Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada	28
1113	Concentrado de Hemácias Lavada Fenotipada Desleucocitada	28
1115	Concentrado de Hemácias Lavada Desleucocitada Irradiada	28
1118	Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos	37
1181	Concentrado de Hemácias Desleucocitado SAGM 42 dias	37
1182	Concentrado de Hemácias Fenotipado Desleucocitado SAGM 42 dias	28

Fonte: SISGHEMOT, 2012

- massa final: representa a massa do volume residual; é a diferença entre a massa pós-transfusão e a soma das massas do equipo e da bolsa vazia (g). Para o cálculo foi aplicada a eq. 1;

$$\text{Massa final} = \text{Massa pós-transfusão} - (\text{massa do equipo} + \text{massa da bolsas vazia}) \quad (1)$$

- volume residual: é a conversão da massa final em mL, considerando-se a densidade de cada hemocomponente (Tabela 4.6). Para o cálculo foi usada a eq.2;

Tabela 4.6 Valores da densidade do sangue total e dos hemocomponente produzidos no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013

Componente	Densidade
Sangue total	1,060 g/mL
Concentrado de Hemácias	1,090 g/mL
Concentrado de Plaquetas	1,039 g/mL
Plasma	1,030 g/mL

Fonte: SISGHEMOT, 2012

$$\text{Volume residual} = \text{Massa final} / \text{densidade do hemocomponente} \quad (2)$$

- % do volume residual: o cálculo da percentagem do volume residual em relação ao volume inicial foi feito com a aplicação da eq. 3; e,

$$\% \text{ do Volume residual} = \text{Volume residual} \times 100 / \text{Volume inicial} \quad (3)$$

- inspeção visual: inspeção feita para verificar visualmente a presença de sobras de hemocomponentes desde o interior da bolsa plástica, na câmara de filtração, câmara de gotejamento, e até a extremidade do tubo plástico do equipo.

4.7 Avaliação das causas de descarte

As causas de descarte foram analisadas baseando-se nos procedimentos operacionais dos locais de geração e nos requisitos técnicos e científicos para identificar as justificativas de cada uma. Os requisitos técnicos e científicos a serem considerados foram os definidos pela atual normalização brasileira aplicada à Hemoterapia, que são a Resolução RDC nº

34/2014 (ANVISA, 2014f), e a Portaria n^o 2712/2013 (MS, 2014c) e outras referências, citadas no capítulo 5 deste trabalho.

4.8 Avaliação do “lay out” da área de coleta de sangue de doadores

Para a análise do “lay-out” da área de coleta de sangue de doadores considerou-se os princípios do Sistema Toyota de Produção (LIKER; MEIER, 2007) onde se prevê uma produção linear e a eliminação de pontos críticos no processo. A identificação dos pontos críticos do processo foi feita por meio da observação do fluxo de atividades. O objetivo desta análise foi propor uma reorganização da área sem alterar as dimensões atuais e baseando-se também nas orientações do Hematologia e hemoterapia: guia para elaboração de projetos (MS, 2013 d) e na RDC 50 (ANVISA, 2013).

4.9 Identificação das oportunidades de P+L

Por meio da análise do balanço de entradas de insumos e saídas dos produtos e das B-R geradas por, local e de suas causas, foi possível identificar em quais locais e em quais causas havia a possibilidade de intervenção para implementação de oportunidades de P+L. Na definição das oportunidades considerou-se a relevância das possibilidades de interferências e os benefícios ambientais, sociais e econômicos, com uma análise prospectiva dos possíveis resultados, se as possibilidades de intervenção e implementação de P+L fossem seguidas. Na apresentação de cada oportunidade identificada foi incluído: descrição da oportunidade, descrição do problema ou fato motivador, proposição de ações e de um plano de monitoramento, e resultados esperados.

4.10 Identificação de barreiras para implementação de P+L

Na definição das oportunidades de P+L identificou-se os aspectos que interfeririam negativamente na implementação das ações propostas para cada uma, constituindo-se nas barreiras para a implementação, cujas causas foram descritas e discutidas.

4.11 Tratamento dos dados

Após a identificação no número de amostras (N) de B-R por tipo de hemocomponente e área, foi feita a análise das variáveis numéricas por tipo de hemocomponente e por área, a definição da mediana, valores máximo e mínimo, média e desvio padrão. Para a melhor visualização dos resultados por tipo de hemocomponente e por área os gráficos foram apresentados em gráficos boxplot que são construídos com base no valor mínimo da amostra, na mediana e no valor máximo (FARIAS, 2014). Na análise estatística dos dados obtidos na avaliação das B-R foi aplicado o Teste de Wilcoxon, cujos resultados estão relacionados no Anexo D, que é um método não paramétrico para a comparação de duas amostras pareadas, com o objetivo de comparar as performances de cada conjunto de amostras para verificar se havia diferenças significativas entre os resultados nas situações avaliadas (ALTMAN, 1991; ARMITAGE; BERRY, 1994). Os resultados dos testes foram organizados em matrizes que relacionam os resultados significativos ($P_{\text{valor}} \leq 0,05$), quase significativos (P_{valor} entre 0,051 e 0,059) e não significativos ($P_{\text{valor}} > 0,06$) das comparações entre cada conjunto de amostras analisado.

4.12 Parecer da Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP

A Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP dispensou a apresentação do projeto para avaliação, conforme ofício CEP 649/2013, Anexo A.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e as discussões descritos neste capítulo incluem o fluxograma da bolsa plástica para coleta de sangue, as tabelas quantitativas, avaliação dos dados coletados, avaliação das causas de geração dos resíduos, avaliação do “lay-out” e do fluxo de atividades da área de atendimento aos doadores de sangue, identificação das oportunidades de P+L e definição dos planos de monitoramento.

5.1 Fluxograma da bolsa plástica para coleta de sangue

Na Tabela 5.1 estão descritas as atividades por local do fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue e identificados os locais e causas de geração de B-R.

A partir desta Tabela foi desenhado o fluxograma da bolsa plástica, representado na Figura 5.1. O fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue permeia por várias áreas e processos do Sistema de Gestão, com início na aquisição e finalização no descarte após a transfusão da BR. Neste fluxo são geradas B-R que são classificadas em resíduo comum ou biológico, de acordo com o local de geração e de suas características.

Enquanto vazia, sem a presença de sangue total ou hemocomponentes, a bolsa plástica é classificada como resíduo comum não reciclável. Quando cheia, com sangue total (ST) ou hemocomponentes (Hc), a bolsa plástica (B-R) é descartada de acordo com sua classificação como resíduo biológico A1, e na pós – transfusão, com volume residual, como resíduo biológico A4 (ANVISA, 2014d).

Enquanto na RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2014d) define-se que o RSS A1 deve ser tratado antes da disposição final e o A4 não necessita de tratamento quando disposto em local licenciado para receber este tipo de resíduo, na Lei Estadual nº 12.300/2006, Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (SP, 2014), define-se, no artigo 14 inciso IX, a obrigatoriedade de tratamento de todo RSS gerado e classificado como perigoso, incluindo os A1 e A4. Assim, no Hemocentro de Campinas, as B-R A1 e A4 são descartadas como RSS biológico e são submetidas a tratamento por microondas antes da disposição final em Aterro Sanitário.

Tabela 5.1 Atividades por área do fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue no Hemocentro de Campinas e identificação das áreas em que ocorre a geração de B-R e suas causas, no período de 1 o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

(continua)				
Área	Atividades	Destino	B-R	Causa da B-R
Suprimentos	– elaborar Parecer Técnico da Amostra, resultado da análise de amostras de bolsas plásticas para qualificação de fornecedores junto com áreas envolvidas na análise; – fazer a descrição técnica das bolsas plásticas; – qualificar fornecedores; – elaborar edital para aquisição das bolsas plásticas com a descrição das características técnicas; e, – adquirir bolsas plásticas de fornecedores qualificados.	Suprimentos/LCQ	Gera BR	Testes de bolsas plásticas realizados nas áreas envolvidas para qualificação de fornecedores
Suprimentos: Almoxarifado	– receber bolsas plásticas, armazenar na área de quarentena e identificar com etiqueta amarela - bloqueado/aguardando inspeção; – realizar inspeção de recebimento; – solicitar testes dos lotes recebidos ao Laboratório de Controle de Qualidade (LCQ); e, – encaminhar amostras dos lotes para testes : 2 embalagens / lote / tipo de produto.	Área de quarentena do Almoxarifado	Não gera BR	-
LCQ	– realizar testes dos lotes das bolsas plásticas conforme protocolo; e, – emitir laudo de aprovação ou reprovação dos lotes.	Almoxarifado	Gera BR	Testes
Almoxarifado	– Inspeção de recebimento e/ou testes do LCQ Ok: ▪ identificar lotes com etiqueta verde – liberado; ▪ armazenar no armazém; e, ▪ liberar para usuário conforme solicitações.	Usuário	Não gera BR	-
	– inspeção de recebimento e/ou testes do LCQ NÃO Ok ▪ abrir relatório de não conformidade ▪ interagir com LCQ e Gerenciamento de Recursos Materiais para solução de não conformidades.	GRM	Não gera BR	-

(continua)

Tabela 5.1 Atividades por área do fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue no Hemocentro de Campinas, e identificação das áreas em que ocorre a geração de B-R e suas causas, no período de julho de 2012 a junho de 2013

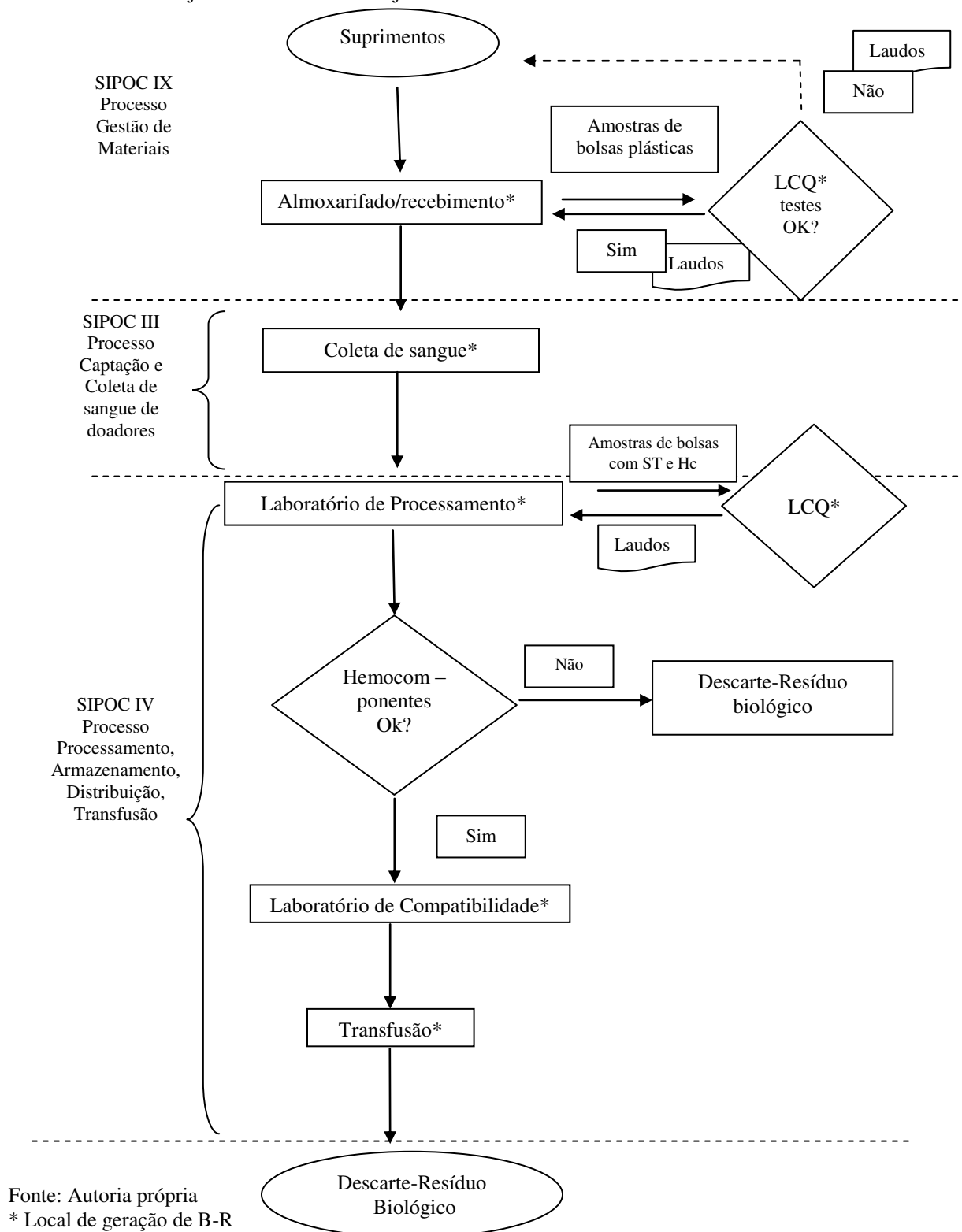
Área	Atividade	Destino	(conclusão)	
			B-R	Causa da B-R
GRM	– interagir com fornecedor; e – substituir o material ou repor perdas.	-	Não gera BR	-
Equipes de coleta de sangue de doadores de sangue	– coletar sangue de doadores	Laboratório de Processamento	Gera BR	Ver Tabelas 5.4 e 5.5
Laboratório de Processamento	– produzir e armazenar hemocomponentes a partir do processamento das bolsas de sangue total	Laboratório de Compatibilidade, LCQ ou descarte	Gera BR	Ver Tabela 5.12
LCQ	– realizar testes para avaliar processo do processamento e armazenamento em 1% da produção mensal de cada tipo de hemocomponente	LCQ	Gera BR	Ver Tabela 5.12
Laboratório de compatibilidade	– receber requisição de transfusão de hemocomponentes emitido por médico; – solicitar bolsas de hemocomponentes ao Laboratório de Processamento; e, – armazenar bolsas e realizar testes pré-transfusionais de compatibilidade	Transfusão de hemocomponentes	Gera BR	Filtração
Transfusão de hemo-componentes	– realizar a transfusão de hemocomponentes de acordo com prescrição médica e procedimentos operacionais.	Descarte	Gera BR	Pós-transfusão ou reação transfusional.

Fonte: Autoria própria

Nota: GRM: Gerenciamento de Recursos Materiais

LCQ: Laboratório de Controle de Qualidade

Figura 5.1 Fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue no Hemocentro de Campinas, no período de 1 o julho de 2012 a 30 de junho de 2013



5.2 Elaboração de tabelas quantitativas de entradas e saídas de bolsas plásticas nos processos, avaliação dos dados coletados e das causas de geração de B-R

Por ser o material onde será acondicionado o ST e os Hc obtidos no processamento, utilizada desde a coleta até a transfusão, as bolsas plásticas são classificadas como um material crítico nos serviços de hemoterapia. Conforme apresentado na Figura 5.2 o fluxo da bolsa começa no Serviço de Suprimentos e termina com seu descarte após a transfusão do hemocomponente.

5.2.1 Suprimentos e Almoxarifado – Processo de qualificação de fornecedores

No Hemocentro os fornecedores das bolsas plásticas para coleta de sangue são qualificados, e para isso foi elaborado um procedimento operacional que faz parte do processo de Gestão de Materiais (SIPOC IX). Para a qualificação dos fornecedores a área de Gerenciamento de Recursos Materiais solicita amostras de bolsas para análises com o objetivo de verificar se o produto oferecido atende às necessidades de cada área e se está de acordo com as especificações técnicas de qualidade definidas pelo Hemocentro.

Esta análise é feita pela área de coleta de sangue de doadores, pelo laboratório de Processamento e pelo LCQ e o resíduo gerado durante os testes são descartados nos locais em que estes ocorrem, sendo a maioria no LCQ.

Nesta etapa todas as bolsas analisadas são descartadas como B-R, pois as análises inviabilizam o uso posterior.

No período de 1^o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013 foram feitas análises das amostras de bolsas triplas e bolsas duplas, da mesma marca e mesmo fornecedor.

A quantidade de bolsas testadas foi 20, 10 de cada tipo, que foram descartadas no final dos testes como B-R. As mesmas foram aprovadas em todos os testes e os fornecedores foram qualificados.

Para estes testes as unidades testadas são cedidas pelos fornecedores e não há custo para a aquisição. Após a qualificação, e quando aprovadas, os fornecedores são cadastrados e estão aptos para participar dos processos de aquisição de bolsas plásticas feitos pelo Serviço de Suprimentos.

5.2.2 Suprimentos e Almoxarifado - Processo de Aquisição

A aquisição de bolsas é feita periodicamente e de acordo com um planejamento anual pelo Serviço de Suprimentos.

O recebimento das bolsas plásticas é feito conforme Procedimento Operacional do Almoxarifado que descreve a sistemática de recebimento de todo material. Na entrega, estas são armazenadas na área de quarentena, são identificadas com etiqueta amarela/bloqueado, sinalizando que o material está aguardando inspeção antes da liberação para o uso.

A inspeção consiste em testes realizados no LCQ, definido em procedimento operacional, com o objetivo de identificar possíveis danos ocorridos desde a saída da fábrica até sua chegada ao Hemocentro, e se atende aos critérios de qualidade definidos internamente. Para os testes são encaminhadas duas embalagens por tipo de produto por lote.

5.2.3 Processo - Laboratório de Controle de Qualidade

No processo de fabricação das bolsas, antes da liberação para venda, as indústrias realizam testes por lote fabricado, preconizados pela farmacopeia mundial e legislação brasileira (MS, 1998), para verificar a conformidade do produto. Os resultados dos testes acompanham as remessas ou permanecem disponíveis no “site” da empresa para consulta (Anexo B).

As análises feitas no LCQ têm o objetivo de identificar danos que possam ter ocorrido desde a liberação para venda até a entrega no Hemocentro por falhas no armazenamento, transporte ou até imperfeições no processo de fabricação, visíveis no momento destes testes.

Todas as bolsas testadas são inutilizadas, no entanto uma das partes do conjunto, chamada “composampling” (Figura 5.2) , é separada para ser usada na coleta de amostras dos hemocomponentes para a realização de outras análises no LCQ.

O “composampling” é um acessório conectado aos tubos de coleta das bolsas plásticas cuja finalidade é obter amostra de sangue (Figuras 3.2 a 3.5). para os testes

imunohematológicos e sorológicos, mantendo o sistema de coleta fechado e reduzindo a possibilidade de contaminação bacteriana, que pode ocorrer durante a coleta de sangue

O uso deste material pelo LCQ evita a aquisição de outro similar para este fim.

O resíduo gerado na análise das bolsas é classificado como resíduo comum e é descartado em lixeira com tampa e pedal identificada para este tipo de resíduo.

Figura. 5.2 “Composampling”: dispositivo lateral da bolsa plástica para coleta de sangue, utilizado para coleta de amostras de sangue para testes laboratoriais pelo LCQ do Hemocentro de Campinas



Fonte: GOOGLE (2013b)

De acordo com registros do LCQ, no período avaliado, 1^o de julho 2012 a 30 de junho de 2013, foram avaliados 114 lotes totalizando 182 bolsas. Todos os lotes foram aprovados, conforme Tabela 5.2.

Os resultados dos testes são encaminhados ao almoxarifado e à Gerência de Recursos Materiais (GRM). Os reprovados são bloqueados, identificados com etiqueta vermelha/reprovada e é aberto relatório de não conformidade. O LCQ e a GRM interagem com o fornecedor para comunicar o problema encontrado e solicitar substituição do lote fornecido.

Os lotes liberados pelo LCQ são identificados com etiqueta verde/aprovado, sinalizando que está liberado para uso. Estes são transferidos da área de quarentena para o armazém do almoxarifado e posteriormente são liberados para os usuários.

Tabela 5.2 Tipos de bolsas plásticas, quantidade de lotes testados e resultados dos testes realizados para avaliação de lotes no Hemocentro de Campinas no período de 1º de julho de 2012 a 31 de junho de 2013

Tipos de bolsas plásticas	Quantidade de lotes testados	Resultados
Bolsas duplas (Marca 1)	21	Aprovados
Bolsas triplas (Marca 1)	41	Aprovados
Bolsas TOP and BOTTON (Marca 1)	20	Aprovados
Bolsas quádruplas (Marca 1)	14	Aprovados
Bolsas quádruplas (Marca 2)	08	Aprovados
Bolsas 1300 mL com filtro (Marca 1)	10	Aprovados
Total	114	Aprovados

Fonte: SISGHEMOT (2012).

5.2.4 Processo de Coleta de sangue de doadores

As bolsas plásticas aprovadas são distribuídas para as seguintes áreas que realizam a coleta de sangue de doadores:

- Suporte Técnico do Serviço de Coleta (Equipe UNICAMP): é a área cuja equipe coleta o maior número de bolsas de sangue total. Esta equipe é formada por 18 técnicos de enfermagem que se reagrupam diariamente em sub-equipes, com número de participantes variando de acordo com escala mensal e programação de coletas externas formando equipes para Coleta Interna (Equipe 01), para Coleta Externa (Equipes 04, 06 e 08), e para Coleta Externa com Unidade Volante (Equipe 07). A quantidade de funcionários para a equipe 01 não varia (6 por dia). As demais equipes são organizadas de acordo com a programação de coletas externas, que podem ter de 4 a 10 técnicos de enfermagem para o atendimento aos doadores de sangue;
- Posto de Coleta PUCC (Equipe 02): posto de coleta localizado no Hospital e Maternidade Celso Pierro, hospital universitário da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCC), onde a equipe de coleta é formada por 5 técnicos de enfermagem;
- Posto de Coleta Mário Gatti (Equipe 03): posto de coleta localizado no Hospital Municipal Mário Gatti, na cidade de Campinas, onde a equipe de coleta é formada por 5 técnicos de enfermagem;

- Posto de Coleta Sumaré (Equipe 09): posto de coleta localizado no Hospital Estadual de Sumaré, na cidade de Sumaré; onde a equipe de coleta é formada por 4 técnicos de enfermagem;
- Posto de Coleta Boldrini (Equipe 11): posto de coleta localizado no Centro Boldrini, na cidade de Campinas; onde a equipe é formada por 3 técnicos de enfermagem; e,
- Hemonúcleo de Piracicaba: localizado na cidade de Piracicaba; onde a equipe de coleta é formada por 5 técnicos de enfermagem.

As equipes 01, 02, 03, 09 e 11 trabalham em locais com condições de trabalho semelhantes quanto ao espaço físico, recursos materiais e equipamentos. A equipe 07 atende aos doadores na Unidade Móvel (ônibus de coleta), cujas características são semelhantes às das equipes 01, 02, 03, 09 e 11, porém com menor conforto e capacidade de atendimento devido ao espaço restrito. As equipes de Coletas Externas 04, 06 e 08 realizam as atividades em espaços cedidos pela comunidade, em Campinas e cidades da região, que respeitam as características mínimas para a área física, exceto ambiente climatizado, e não utilizam homogeneizadores para controle de volume, massa e tempo de coleta das bolsas de ST.

As bolsas usadas para a coleta de sangue de doadores podem ser duplas, triplas, quádruplas, “top and bottom”, com ou sem filtros “in-line” (Tabela 5.3), e, de acordo com informações do almoxarifado, no período avaliado foram fornecidas 94.815 bolsas para as diferentes equipes.

Tabela 5.3 Tipos de bolsas plásticas e quantidade fornecidas para as diferentes equipes de coleta do Hemocentro no período de 1º de junho de 2012 a 31 de julho de 2013

Código	Tipo de bolsas	Quantidade	%
051860	Bolsa para coleta de sangue tripla, 450 mL, Top and Bottom	3.940	4,2
051863	Bolsa para coleta de sangue quádrupla, 450 mL.	2.640	2,8
051858	Bolsa para coleta de sangue tripla, 450 mL	78.823	83,1
178319	Bolsa para coleta de sangue dupla	9.302	9,8
091578	Bolsa quádrupla para coleta de sangue com filtros para CH e PRP	110	0,1
Total		94.815	100

Fonte: S.I.A. (2013)

Durante a coleta de sangue podem ocorrer problemas que inviabilizem o uso da bolsa plástica, como, por exemplo, defeitos de fabricação perceptíveis no momento do uso na coleta. De acordo com os registros no Programa de Controle de Não Conformidades do Hemocentro de Campinas (SISGHEMOT, 2012), ocorreram não conformidades nas bolsas plásticas por problemas no processo de fabricação em 18 bolsas, 0,02% do total fornecido para coleta. Estas ocorrências estão relacionadas na Tabela 5.4.

Para todas as ocorrências foram abertos relatórios de não conformidade e o fornecedor foi notificado. Das 18 bolsas, 8 unidades foram descartadas por volume insuficiente devido ao baixo fluxo por rompimento incompleto do lacre na coleta (5 bolsas) e a problemas na passagem do sangue pelo filtro “in-line” (3 bolsas). As demais foram descartadas por outros motivos, relacionados na Tabela 5.4, e foi solicitado reposição destas unidades.

Tabela 5.4 Ocorrência de não conformidades relacionadas ao processo de fabricação das bolsas plásticas detectadas no momento do uso no Hemocentro no período de 1^o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Ocorrência	Qtdd
Bolsa Filtro Hemácia:tubo coletor não libera totalmente o fluxo de sangue para a bolsa gerando bolsas com baixo volume	3
O lacre do tubo coletor da bolsa quádrupla com filtro não se rompe totalmente, causando baixo fluxo na coleta	5
Bolsa de ST com vazamento no tubo coletor	1
Bolsa de ST com vazamento espaguete	1
Fio de cabelo dentro bolsa satélite	1
Agulha torta na bolsa “Top and Botton”	1
Tubo coletor da bolsa de ST com vazamento durante coleta	3
Bolsa tripla sem a etiqueta que contém os dados sobre anticoagulante, tipo de bolsa e outros	1
Durante a realização da coleta de sangue para amostras de sorologia, a bolsinha coletora dessas amostras não estava selada corretamente, desviando o fluxo de sangue externamente.	1
Ao final da coleta de sangue (bolsa tripla), verificou-se a presença de ST na bolsa-mãe e nas duas bolsas satélites.	1
Total	18

Fonte: SISGHEMOT (2012).

Considerando que estes defeitos não foram detectados nos testes feitos para liberação dos lotes para uso e que no período analisado todos os lotes foram aprovados nos testes, recomenda-se uma reavaliação da metodologia destes testes quanto a sua eficácia para a garantia da qualidade do sangue coletado.

Conforme descrito na Tabela 5.3, no período de 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013 foram adquiridas 94.815 bolsas plásticas para coleta de sangue. Para este mesmo período foram registradas no SISGHEMOT a coleta de 94.159 bolsas de ST. Considerando-se que foram enviadas 182 unidades para o LCQ, existe uma diferença de 474 unidades, 0,5% do total adquirido, ocorrida entre a aquisição e coleta de ST, mas não há registros que indiquem outros destinos, outras perdas e até quantidade em estoque que justifiquem essa diferença. Portanto não foi possível identificar as causas dessa diferença.

Todo o ST coletado é encaminhado para a unidade de Processamento. No recebimento das unidades é feito o registro no sistema informatizado, que inclui os dados da bolsa, a massa e a verificação de informações enviadas da coleta, incluindo orientações para descarte por problemas na triagem clínica.

Os motivos de descarte de bolsas de ST por irregularidades na coleta do sangue ou relacionados ao doador de sangue e as respectivas quantidades descartadas estão descritos na Tabela 5.5.

Tabela 5.5 Quantidade de bolsas de Sangue Total descartadas por motivos relacionados à coleta de sangue no Hemocentro no período de 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Código	Descrição dos motivos de descarte relacionados à coleta de sangue total	Quantidade de bolsas de ST descartadas	%
21	Intercorrências Técnicas por Coágulos e Fibrina/Volume excessivo	185	7,0
70	Dúvidas Clínicas na Triagem	1.179	44,2
71	Volume Insuficiente	1.015	38,0
72	Desprezo por Auto – Exclusão	279	10,4
74	Acesso venoso difícil	12	0,4
Total		2.670	100,0

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Das 94.159 bolsas plásticas fornecidas para a coleta de ST, 2670 (2,8%) foram descartadas pelos motivos reacionados na Tabela 5.5.

O principal motivo de descarte de bolsas de sangue total foi dúvidas clínicas na triagem (código 70), que correspondeu a 44,2% do total descartado, que é um motivo de rejeição do doador baseado no princípio da precaução com foco na segurança do paciente receptor da transfusão. Com o indicador Índice de Rejeição Clínica por Triador monitora-se o desempenho dos profissionais que realizam a triagem clínica, avaliando-se o total de candidatos atendidos, e os índices de doadores aptos e inaptos. É um indicador mensal, cujos resultados são divulgados e discutidos com a equipe. Não é feito o levantamento das causas das dúvidas clínicas que geram a indicação do descarte das unidades coletadas.

O volume insuficiente (código 71) foi o segundo maior motivo de descarte e correspondeu a 38% do total de ST descartado pelos motivos citados. Ocorre porque para a obtenção de hemocomponentes com características adequadas é necessário que a unidade de ST tenha um volume mínimo de 300 mL. As que estiverem abaixo deste volume são consideradas fora do padrão e são desprezadas por volume insuficiente. Existem diferentes causas que geram unidades de sangue total com volume insuficiente (VICENTE, 2002), que podem ser:

- causas relacionadas aos doadores:
 - reações à doação de sangue, que causam hipotensão, vasoconstrição e fluxo de coleta lento, que aumenta o tempo de coleta ultrapassando o tempo máximo de coleta que é de 14 minutos; e,
 - características do acesso venoso;
- causas relacionadas à capacitação técnica do profissional que coleta o sangue:
 - falhas na técnica da punção, como seleção de veia inadequada para a coleta e mal posicionamento da agulha dentro da veia; e,
 - condutas inadequadas no atendimento às reações à doação;
- causas relacionadas às bolsas plásticas: defeitos de fabricação das bolsas, perceptíveis no momento da coleta, como, por exemplo, rompimento incompleto do lacre existente na conexão do tubo coletor com a bolsa plástica, que diminui a velocidade do fluxo;

- tempo de coleta: o tempo máximo de coleta é 14 minutos, e esta deve ser interrompida aos 14 minutos mesmo quando não for atingido o volume máximo de 450 mL; e,
- desempenho dos homogeneizadores: falhas no desempenho dos homogeneizadores, que são equipamentos que controlam o volume e o tempo de coleta das bolsas de ST e homogeneizam o ST com a solução anticoagulante existente na bolsa plástica, podem originar unidades de sangue total com volume insuficiente ou maior que 500 mL (VICENTE, 2002).

As bolsas de ST com volume maior que 500 mL são desprezadas por excesso de volume por estarem sujeitas à formação de coágulos (código 21), o que também inviabiliza o processamento e a transfusão. A quantidade de solução anticoagulante é proporcional ao volume coletado, e na ocorrência de maior volume o sangue não fica totalmente anticoagulado. As causas de excesso de volume estão relacionadas, principalmente, às falhas no controle do volume coletado, seja pelo equipamento ou pela falta deste (VICENTE, 2002). No período avaliado o índice de descarte por excesso de volume foi 7%. O desprezo por auto-exclusão é a terceira maior causa de descarte. O voto de auto exclusão está definido na Portaria 2.712 no artigo 66 parágrafo 5º, que define que cada serviço de hemoterapia pode decidir, a seu critério, se oferecerá ao doador a oportunidade de se auto excluir (MS, 2014 d). O objetivo desse voto é permitir que o doador se autoexclua por motivos de riscos acrescidos não informados ou deliberadamente omitidos durante a triagem, feito de forma confidencial, e cabe a cada serviço avaliar sua eficácia na garantia da segurança transfusional. A decisão de utilizar o voto de auto-exclusão tem sido avaliada por diferentes serviços no Brasil conforme apresentado nos Congressos Brasileiros de Hematologia e Hemoterapia em 2011 e 2013 (ABREU; SANTOS, 2011; ACHKAR, 2011a; ACHKAR, 2011b; BORGES et al., 2011; CARVALHO et al., 2011; LOUREIRO et al., 2011; ARAUJO et al., 2012; ARAUJO et al., 2013;). A análise dos resultados dos exames dos doadores que se auto excluíram evidenciou a importância do voto de autoexclusão para a segurança transfusional, mas todos os autores afirmaram a importância de intensificar os trabalhos educativos de captação de doadores com o objetivo buscar a conscientização e a fidelização de doadores para garantir a qualidade do sangue doado.

Os problemas com acesso venoso representam a menor parcela de descarte de ST, 0,4%, e as causas também estão relacionadas às condições de acesso venoso do doador e à capacitação técnica do flebotomista.

Na análise do desempenho das equipes quanto ao descarte de bolsas de ST por motivos relacionados à coleta, a equipe 03, Mário Gatti, é a que apresenta o maior índice pelos motivos 21, 70, 71, 72 e 74, com 31,6% do total de bolsas descartadas (Tabela 5.6), e a equipe 1 UNICAMP é a que mais gerou descarte pelo motivo volume insuficiente.

Tabela 5.6. Quantidade de bolsas de ST descartadas pelos motivos Volume excessivo (21), Dúvidas clínicas na triagem (70), Volume insuficiente (71), Desprezo por Auto-Exclusão (72) e Acesso venoso difícil (74) por equipe de coleta, no Hemocentro de Campinas no período de 1º de julho de 2012 a 31 de junho de 2013

Equipe	Motivos						% descarte por equipe
	21 Volume excessivo	70 Dúvidas clínicas na triagem	71 Volume insuficiente	72 Desprezo por Auto-Exclusão	74 Acesso venoso difícil	Total	
03 (Mário Gatti)	64	586	117	74	3	844	31,6
01 (UNICAMP)	19	287	383	70	3	762	28,5
04 (UNICAMP)	28	139	195	49	1	412	15,4
07 (UNICAMP)	12	70	116	28	1	227	8,5
02 (PUCC)	21	43	123	34	0	221	8,3
08 (UNICAMP)	2	21	34	6	0	63	2,4
09 (Sumaré)	0	20	23	16	4	63	2,4
11 (Boldrini)	39	8	15	0	0	62	2,3
06 (UNICAMP)	0	5	9	2	0	16	0,6
Total	185	1179	1015	279	12	2670	-
%	7	44,2	38,0	10,4	0,4	-	100,0

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Os motivos Dúvidas Clínicas na Triagem, e Volume insuficiente, representam 82,2 % do total de bolsas de sangue total descartado.

Pode-se inferir varias possibilidades como características dos doadores que comparecem naquele serviço, maior experiência dos triadores o que justifica triagem mais rigorosa, descuido dos demais triadores cujas equipes apresentam menores índices de descarte por este motivo, ou ainda a necessidade de agilizar o atendimento redundar em falta de tempo para a avaliação mais detalhada e cuidadosa antes de definir sua conduta de triagem.

O motivo Dúvidas Clínicas na Triagem é o principal motivo de descarte da equipe 03, com 69,4% do total descartado por esta equipe e corresponde a 21% do total de bolsas descartadas, e, com exceção da equipe 11, é o segundo principal motivo de descarte das demais equipes. A triagem clinica é feita por triadores e a proporção do número de candidatos triados por triador é de 40 por dia no Mário Gatti, contra 9 por dia no posto do Boldrini e 20 por dia por triador nos demais locais (SISGHEMOT,2012).O fato da equipe com maior número de candidatos por triador ter apresentado a maior porcentagem de descarte por dúvidas na triagem, induz à recomendação da necessidade de estudos para identificar suas causas.

O Baixo Volume é o principal motivo de descarte das equipes 1, 2, 4, 6, 7, 8 e 9 e o segundo maior das equipes 3 e 11 (Figura 5.4). As equipes 1, 2, 3, 7, 9 e 11 possuem equipamentos que controlam o volume e o tempo de coleta, que são os homogeneizadores, e as equipes 4, 6 e 8 não possuem.

O maior índice de descarte por este motivo ocorre na equipe 01 (UNICAMP) e corresponde a 50,2% do total de bolsas descartadas por esta equipe, e 14% do total de bolsas descartadas.

Vicente (2002) relata que as causas destes descartes estão relacionadas aos doadores de sangue, à capacitação técnica do profissional que atende doador, a problemas com as bolsas plásticas e falhas dos equipamentos, mas não foram encontrados outros dados para se fazer estas correlações, identificar as causas e propor ações para diminuir este índice nestas equipes.

Na continuidade da análise de descarte de bolsas de ST por equipe, verificou-se que a proporção de descarte de bolsas de ST por total de bolsas coletadas por equipe é de 4,7% para a equipe 03, o maior índice do grupo avaliado (Tabela 5.7).

Além da capacitação dos profissionais, do espaço físico, do material e dos equipamentos adequados para o trabalho, outras causas podem estar associadas ao desempenho das equipes como o adequado dimensionamento de recursos humanos para a realização das atividades propostas.

As normas que definem os procedimentos que devem ser realizados nos serviços de hemoterapia indicam a qualificação mínima do profissional que a executará, mas não propõem critérios para o dimensionamento.

Na Tabela 5.7 estão relacionadas as equipes de coleta de sangue, quantidade de bolsas de ST coletada por equipe, total e percentagem de bolsas descartadas por equipe, número de funcionários por equipe de coleta e média de bolsas de ST coletadas por funcionário por mês no período de julho de 2012 a junho de 2013

Tabela 5.7 Equipes de coleta de sangue, quantidade de bolsas de ST coletada por equipe, total e percentagem de bolsas descartadas por equipe, número de funcionários por equipe de coleta e média de bolsas de ST coletadas por funcionário por mês no período de julho de 2012 a junho de 2013 no Hemocentro de Campinas

Equipes	Total de bolsas de ST coletadas por equipe	Total e % de bolsas descartadas por equipe		Nº de funcionários por equipe	Média de bolsas coletadas por funcionário/mês
		Total	%		
03 (Mário Gatti)	17.773	844	4,7	5	296
01, 04, 06, 07 e 08 (UNICAMP)	37.680	1480	3,9	18	174
02 (PUCC)	7.981	221	2,8	5	133
09 (Sumaré)	4.428	63	1,4	4	92
11 (Boldrini)	1.446	62	4,3	2	60

Fonte: SISGHEMOT (2012)

O número de bolsas coletadas por funcionário na equipe 03 (Mário Gatti) é 34% maior que o das equipes UNICAMP e 493% maior que a equipe 11 (Boldrini), o que pode significar uma sobrecarga de trabalho para aquela equipe.

No entanto a diferença entre as percentagens de descarte de bolsas das equipes Boldrini e Mário Gatti é de 0,4%. Esta pequena diferença entre estas duas equipes, motiva um questionamento sobre os motivos relacionados a equipe que geram os descartes, além da provável sobrecarga de trabalho, e algumas hipóteses podem ser consideradas como capacitação técnica do profissional que realiza a coleta, reações à doação entre outras já citadas.

O principal motivo que justifica a diferença entre a média de bolsas coletadas por funcionário por mês é o número de candidatos que comparecem em cada serviço.

Vicente (2002) propõe uma metodologia para o dimensionamento de equipes em função do número de candidatos previstos por dia, tempo para o atendimento (horas por dia) e a capacidade de coleta de bolsas de ST por funcionário por hora, com o objetivo de promover o atendimento adequado aos doadores, a agilização do atendimento, e, assim, diminuir o tempo de espera dos candidatos à doação.

No entanto a aplicação desta metodologia limita-se ao dimensionamento de equipes de Coletas Externas (neste estudo representado pelas equipes 04, 06 e 08), cujo planejamento permite a composição de equipes dimensionadas de acordo com o número previsto de candidatos para cada uma, e a adequação do número de cadeiras de coleta em função do número de candidatos à doação.

A possibilidade de adequação das equipes em função do número de candidatos à doação contribui com a diminuição da sobrecarga de trabalho, possibilita o atendimento humanizado e a execução eficaz de todas as atividades definidas para a coleta de sangue, essenciais para a fidelização do doador e para a obtenção de produtos conformes.

Nos postos de coleta das equipes 01, 02, 03, 07, 09 e 11, que são os postos de coleta fixos, não existe a possibilidade de aumentar as equipes em função do número de candidatos, pois são locais com área definida e o número de cadeiras de coleta é fixo.

A análise contínua do dimensionamento de equipes e a aplicação de ferramentas de análise de causa e efeito são importantes para a avaliação do desempenho das equipes e para a proposição de ações eficazes.

5.2.5 Processo - Laboratório de Processamento

O Laboratório de Processamento tem a função de processar as bolsas de ST coletadas para produzir hemocomponentes.

No período analisado foram encaminhadas 90.320 bolsas de ST para processamento, e a partir destas foram produzidos 179.102 de Hc (Tabelas 5.8 e 5.9).

Tabela 5.8 “Status” da bolsa plástica para coleta de sangue e total de hemocomponentes produzidos no Hemocentro no período de 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Status da bolsa plástica	Quantidade (unidades)
Bolsas fornecidas para coleta de ST	94.159
Descarte de Bolsas de ST por motivos relacionados às bolsas	18
Descarte de Bolsas de ST por motivos relacionados à coleta	2.670
Unidades “perdidas” (sem registro)	1.151
Bolsas de ST processadas	90.320
Produção de hemocomponentes	179.102

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Ao analisar as quantidades de bolsas fornecidas para coleta de ST, de descarte de Bolsas de ST por motivos relacionados às bolsas e à coleta de ST e o total enviado para o processamento observou-se uma diferença de 1151 unidades e, no entanto, não foram evidenciados registros relacionados ao destino destas unidades durante o período analisado.

O total de CH produzido a partir das bolsas de sangue total foi 74305 (42% do total de Hc produzido), de CP 30868 (17 % do total de Hc produzido) e de Plasma 72165 (41 % do total de Hc produzido).

Houve o descarte de 16015 de CH e 18155 unidades de Plasma, descartados de acordo com a tabela de descarte de hemocomponentes, totalizando 32030 hemocomponentes descartados, que corresponde a 17% da produção.

Houve ainda o descarte de 41.662 bolsas para preparo de CP, descartadas no momento da produção dos hemocomponentes quando não são usadas para a produção de CP. Esta bolsa faz parte do conjunto que compõe as bolsas triplas e quádruplas.

Tabela 5.9 Total de bolsas de hemocomponentes produzidos por tipo no Hemocentro no período 1^o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Hemocomponente	Sigla	Total	%
“Buffy Coat” Irradiado	BuCoI	208	0,11
“Buffy Coat”	BuCo	21	0,01
Concentrado de Hemácias	CH	65396	36,00
Concentrado de Hemácias Irradiadas	CHI	8127	4,47
Concentrado de Hemácias Lavadas	CHL	697	0,38
Concentrado de Hemácias Lavadas e Irradiadas	CHLI	85	0,05
Concentrado de Plaquetas	CP	18858	10,38
Concentrado de Plaquetas Irradiadas	CPI	12010	6,61
Crioprecipitado	Crio	1535	0,84
Plasma Comum	PP	22786	12,54
Plasma Fresco Congelado	PFC	49379	27,18
Total		179.102	100,00

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Na Tabela 5.10 estão relacionadas as causas de descarte de hemocomponentes e as respectivas quantidades descartadas.

Os procedimentos operacionais da Unidade de Processamento do Hemocentro definem parâmetros para a produção dos Hc, que incluem desde o intervalo de tempo máximo após a coleta para iniciar o processamento da bolsa de ST para obtenção de plaquetas e plasma fresco, até o volume mínimo para determinados Hc.

Outros critérios além dos relacionados à produção também indicam o descarte, como, por exemplo, sorologia positiva para as doenças transmitidas por transfusão, como AIDS, as Hepatites, Sífilis e Doença de Chagas.

As principais causas de descarte são Volume insuficiente (25,6%), Coloração não característica (25,3%) e Vencimento de Componentes Liberado (20,1%) cuja somatória corresponde a 71% do total descartado e 26,3% do total de Hc produzido.

O principal Hc descartado por volume insuficiente e por coloração não característica é o Plasma (SISGHEMOT, 2012).

Tabela 5.10 Motivos de descarte de sangue total e de hemocomponentes, quantidade de sangue total e de hemocomponentes descartados por motivo, percentagem de descarte por motivo e percentagem de descarte por total de Hc produzido no período de 1^o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Código	Descrição dos motivos de descarte	Total	descarte por motivo (%)	descarte por total de Hc produzido (%)
71	Volume Insuficiente	17.031	25,630	9,509
25	Coloração não característica	16.831	25,329	9,397
40	Vencimento de Componentes Liberado	13.301	20,017	7,426
20	Hemólise	4.647	6,993	2,595
24	Lipemia	3.735	5,621	2,085
41	Vencimento de Componentes s/resultados Imuno/Soro	1.914	2,880	1,069
10	Componentes com Exames Sorológicos Bloqueados	1.767	2,659	0,987
70	Duvidas Clínicas na Triagem	1.503	2,262	0,839
35	Controle de Qualidade Interno	1.370	2,062	0,765
11	Componentes com Exames Sorológicos Inconclusivos	1.163	1,750	0,649
22	Problemas Técnicos durante o armazenamento	1.122	1,688	0,626
30	Sistema aberto da unidade inteira	622	0,936	0,347
72	Desprezo por Auto-Exclusão	387	0,582	0,216
60	Plasma Excedente	325	0,489	0,181
21	Intercorrências Técnicas por Coágulos e Fibrina	244	0,367	0,136
12	Componentes c/ Exames Imunohematológicos Bloqueado	192	0,289	0,107
74	Informação do Doador Pós Doação	123	0,185	0,069
23	Problemas Técnicos durante a Centrifugação	59	0,089	0,033
50	Contaminação do Sistema - Cultura Positiva	10	0,015	0,006
26	Transporte Inadequado	5	0,008	0,003
75	Soro conversão	4	0,006	0,002
13	Doador com Hemoglobinopatias	2	0,003	0,001
73	Erro Digitação Voto Auto-Exclusão	2	0,003	0,001
80	Óbito do Doador de MO/PHP-AUTO	1	0,002	0,001
-	Causa e local não identificados	90	0,135	0,050
Total		66450	100	37,1%

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Nota: O total de HC produzido é 179.102.

O descarte de hemocomponente pelo código 80, Óbito do Doador de MO/PHP-AUTO (Medula Óssea/Células Progenitoras Periféricas - Transplante Autólogo), ocorre quando o receptor vai a óbito pois, nestes casos, o doador é também o receptor do hemocomponente.

Na produção dos hemocomponentes, os concentrados de hemácias, de plaquetas e o crioprecipitado devem ter uma quantidade de plasma suficiente para manter a diluição necessária e manutenção das propriedades do Hc durante o armazenamento e até à

transfusão. De acordo com a portaria 2712 (MS, 2014 d), o volume mínimo de Plasma por unidade produzida deve ser de 140 ml para os plasmas isentos de crioprecipitado e de 150 ml para os demais tipos de Plasmas produzidos.

Assim, os que estiverem com volume inferior a estes valores são descartados, o que poderia ser minimizado com o uso de maior número de bolsas “top and bottom” (ROSA, 2013).

A Coloração não característica também ocorre principalmente nos plasmas, e pode variar de amarelada opaca, para leitosa, esverdeada e avermelhada. A coloração normal é amarelada opaca. A coloração esverdeada, os chamados plasmas verdes, ocorre quando o doador faz uso de algumas medicações que não contra indicam a doação como, por exemplo, hormônios e anticoncepcionais.

Os plasmas lipêmicos têm coloração leitosa, e ocorrem na presença de gordura em excesso, e os plasmas avermelhados são os contaminados por hemácias.

Na triagem hematológica, feita na pré-triagem do candidato a doação por meio de dosagem de microhematócrito, é possível visualizar plasmas lipêmicos.

Sugere-se que na ocorrência destes sejam realizados testes complementares rápidos no próprio serviço ou que o doador seja encaminhado para realização de exames em outros serviços

Não existe um padrão nacional para o descarte baseado na coloração, e, assim, o serviço pode estabelecer seu próprio padrão visual para esta padronização, o que caracteriza como subjetivo este critério de descarte, sujeito a erros de interpretação na comparação das cores, principalmente quanto aos plasmas verdes.

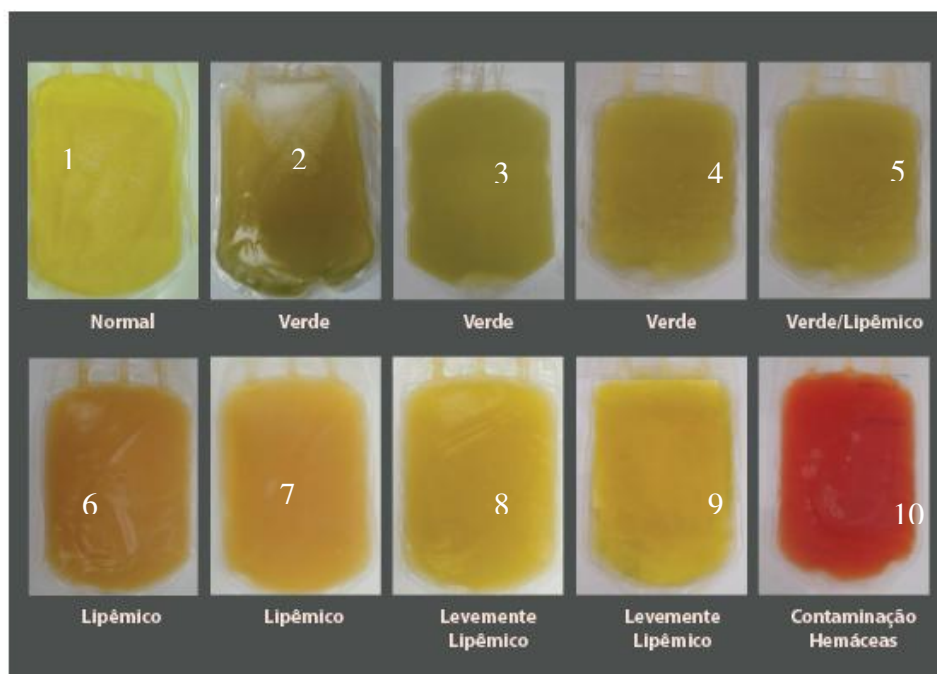
Na Figura 5.3 mostram-se bolsas de plasma fresco com diferentes padrões de coloração para inspeção visual.

No Hemocentro são aceitas as unidades com as características das bolsas 1, 8 e 9..

O descarte pela causa Vencimento de Componentes Liberado (código 40) corresponde a 20,1% do total de itens descartados e 7,4% de descarte do total de hemocomponentes produzido (Tabela 5.11).

O maior descarte é feito pela Unidade Hemocentro HCl, localizada dentro do Hospital de Clínicas (Tabela 5.12).

Figura 5.3 Tabela para inspeção visual das bolsas de Plasma utilizada no Hemocentro, 2012-2013



Fonte: REDSANG (2011)

O descarte pela causa Vencimento de Componentes Liberado (código 40) corresponde a 20,1% do total de itens descartados e 7,4% de descarte do total de hemocomponentes produzido (Tabela 5.10).

O maior descarte é feito pela Unidade Hemocentro HCl, localizada dentro do Hospital de Clínicas (Tabela 5.11).

Não foi encontrado na literatura uma referência sobre a quantidade aceitável de hemocomponentes descartados por vencimento por serviço, e este assunto tem sido tema de trabalhos científicos (HONS, 2009; CORREA et al., 2011), cujos autores descrevem a necessidade de se buscar modelos gerenciais para controlar esses eventos.

A Hemólise (código 20), que ocorre principalmente nos CH, está relacionada ao tempo e às condições de armazenamento e corresponde a 7% do total descartado.

Ocorre espontaneamente no decorrer do tempo de armazenamento ou por motivos relacionados às próprias condições de armazenamento, como a temperatura que deve ser rigorosamente controlada.

Tabela 5.11 Locais de destino de hemocomponentes produzidos no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013

Local	Nome do local
A	Unidade de produção Hemocentro
B	Unidade Hemocentro Transfusão Externa
C	Unidade Hemocentro Hospital de Clínicas Unicamp
D	Unidade Hemocentro CAISM
E	Unidade Hemocentro PUCC
F	Unidade Hemocentro Hospital Mário Gatti
G	Unidade Hemocentro Hospital Ouro Verde
H	Unidade Hemocentro Piracicaba
J	Unidade de distribuição Casa Branca
N	Laboratório de Controle de Qualidade Hemocentro

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Através do controle de qualidade da produção é possível identificar desvios dos resultados que justifiquem ações corretivas. No período analisado os resultados dos testes de controle de hemólise em função do tempo de armazenamento estiveram dentro do esperado.

A triagem clínica dos doadores é feita para verificar as condições dos candidatos à doação e podem minimizar as causas de descarte por motivos relacionados ao doador como Componentes com Exames Sorológicos Bloqueados (código 12) , Doador com Hemoglobinopatias (código 13), Lipemia (código 24), Informação do Doador Pós Doação (código 74), Desprezo por Auto-Exclusão (código 72) e até Soroconversão (código 75). Estas causas representam 6,686 % do total descartado e 2,28% de descarte dos hemocomponentes produzidos. O descarte pelo motivo 11, Componentes com Exames Sorológicos Inconclusivos (1,75%) pode estar relacionado às condições do paciente, características da amostra e até ao reagente usado nos testes.

A causa Vencimento de Componentes sem resultados de testes Imunohematológicos e Sorológicos (código 41) corresponde a 2,8% do total descartado, e 1,1% do total produzido. A falta de resultados pode ocorrer por falhas na coleta de amostras, por problemas relacionados à realização dos testes nos laboratórios, ou por outros motivos que

inviabilizem o uso da amostra para a realização dos testes como, por exemplo, amostras lipêmicas. Nestes casos o doador é convocado para a coleta de novas amostras, mas não comparece dentro do tempo necessário para a coleta, realização dos testes e liberação dos resultados antes do vencimento dos hemocomponentes. As plaquetas, que são os hemocomponentes com menor prazo de validade, vencem em 5 dias após a coleta, os concentrados de hemácias em 35 a 42 dias e o Plasma em até 5 anos.

O Plasma excedente (código 60) refere-se ao Plasma que foi produzido mas não foi transfundido e não foi encaminhado para indústria. O descarte de Plasma excedente corresponde a 0,2% do total de hemocomponentes produzidos e representa 0,5% do total descartado.

O descarte de hemocomponentes por Dúvidas clínicas na triagem (código 70) representa 2,3% do total descartado, e inclui o sangue total e os hemocomponentes produzidos antes do conhecimento da orientação de descarte. Para a diminuição deste índice é necessário adotar ações específicas discutidas no item 5.2.4.

Na Portaria 2.712 (MS, 2014 d) é definida a obrigatoriedade da realização do controle de qualidade dos hemocomponentes produzidos, que deve ser feita através de testes cujos protocolos estão definidos nesta mesma portaria. A quantidade de amostras analisadas deve corresponder a 1% da produção mensal de cada tipo de hemocomponente. Parte dos testes é feita de forma destrutiva, quando ocorre a perda da unidade testada, e parte, não destrutiva, quando a retirada de amostra de sangue para teste não muda as características da unidade testada. No período analisado foram descartados 1.370 hemocomponentes provenientes de testes que inutilizaram as unidades testadas (código 35), que corresponde a 0,8% do total produzido (Tabelas 5.11). A quantidade de unidades descartadas pode variar a cada mês acompanhando as variações de produção de hemocomponentes.

Os códigos 22, 23 e 26, Problemas Técnicos durante o armazenamento (1,7%), Problemas Técnicos durante a Centrifugação (0,1%) e Transporte Inadequado (0,01%), respectivamente, correspondem a 1,8% do total descartado, e estão relacionadas às falhas na realização dos procedimentos e técnicas operacionais, aos erros na realização das atividades, às falhas de equipamentos e aos defeitos de material. Para a minimização do índice de descarte por estas causas é necessário que haja o controle contínuo dos processos de trabalho, validação de processos, manutenção de equipamentos, controle da aquisição de

material. Os códigos 21 e 50 Intercorrências Técnicas por Coágulos e Fibrina (0,4%) e Contaminação do Sistema - Cultura Positiva (0,02%), respectivamente, estão relacionados às técnicas de coleta e manuseio dos hemocomponentes, que requerem conhecimento e habilidade dos profissionais que realizam a coleta de sangue total e dos que trabalham no processamento. O treinamento e a atualização contínua dos profissionais, bem como a identificação das causas que geram esses descartes são importantes para minimizar esses índices. O descarte pelo motivo Sistema aberto da unidade inteira, código 30, ocorre quando a bolsa em que esta acondicionado o Hc é aberta, e representa 0,3% do total produzido.

As demais causas Componentes com Exames Imunohematológicos Bloqueados (código 12), Contaminação do Sistema - Cultura Positiva (código 50), Erro Digitação Voto Auto-Exclusão (código 73) e Óbito do Doador de MO/PPP-AUTO (código 80) ocorrem com menor frequência e representam juntos 0,2% do total produzido.

Os hemocomponentes são produzidos na Unidade de Produção do Hemocentro, Local A, e após a produção, os Hc adequados para transfusão permanecem armazenados neste local até serem requisitados pelos locais responsáveis por atender as requisições transfusionais (Tabela 5.11). Estes estão localizados nos hospitais da área de abrangência do Hemocentro, exceto o Local B que está localizado no Hemocentro, e fazem as solicitações de Hc periodicamente para atender a demanda. O LCQ está incluído nesta lista pois solicita os Hc para a realização dos testes de controle de qualidade.

Em todos estes locais ocorre o descarte de hemocomponentes, conforme apresentado na Tabela 5.12. O maior descarte ocorre no local A, Unidade de Produção do Hemocentro, seguido pelo Local C, Unidade Hemocentro HCl localizada dentro do Hospital de Clínicas, e pelo Local E, Unidade Hemocentro Pontifícia Universidade Católica de Campinas- PUCC localizada dentro do Hospital e Maternidade Celso Pierro. Os locais C e E são os que atendem os dois maiores hospitais de Campinas e que são os maiores consumidores dos Hc produzidos pela Unidade de Produção do Hemocentro (Local A). Chama a atenção a principal causa de descarte nestes dois serviços, que é o vencimento por validade (SISGHEMOT, 2012). Para minimizar este índice é feito um trabalho contínuo de conscientização sobre a solicitação racional de Hc, baseada na demanda de cada local, e sobre o controle contínuo da validade dos Hc recebidos.

Tabela 5.12. Quantidade de hemocomponentes descartados por local e por motivo de descarte no período de 1^o julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Código	Descrição dos motivos	Local										Total	%
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	N		
71	Volume Insuficiente	17.024				1	5		1			17.031	9,509
25	Coloração não característica	16.830		1								16.831	9,397
40	Vencimento de Componentes Liberado	3.866	87	6.068	80	1.655	417	92	407	629		13.301	7,426
20	Hemólise	4.609	6	12	10	2	3	3	2			4.647	2,595
24	Lipemia	3.714		5	1	11			2	2		3.735	2,085
41	Vencimento de Componentes s/resultados Imuno/Soro	1.914										1.914	1,069
10	Componentes com Exames Sorológicos Bloqueados	1.751		1	15							1.767	0,987
70	Duvidas Clínicas na Triagem	1.495			1				6		1	1.503	0,839
35	Controle de Qualidade Interno	136		1			1		3		1.229	1.370	0,765
11	Componentes com Exames Sorológicos Inconclusivos	1.163										1.163	0,649
22	Problemas Técnicos durante o armazenamento	503	64	279	6	110	44	7	43	66		1.122	0,626
30	Sistema aberto da unidade inteira	381	8	43	7	75	87	10	3	8		622	0,347
72	Desprezo por Auto-Exclusão	386				1						387	0,216
60	Plasma Excedente			1					324			325	0,181
21	Intercorrências Técnicas por Coágulos e Fibrina	210	7	21	2		2		2			244	0,136
12	Componentes c/ Exames Imunohematológicos Bloqueado	189							3			192	0,107
74	Informação do Doador Pós Doação	122						1				123	0,069
-	Causa e local não identificado											90	0,033
23	Problemas Técnicos durante a Centrifugação	31		25			3					59	0,006
50	Contaminação do Sistema - Cultura Positiva	2					8					10	0,003
26	Transporte Inadequado	3							2			5	0,002
75	Soroconversão	4										4	0,001
13	Doador com Hemoglobinopatias			2								2	0,001
73	Erro Digitação Voto Auto-Exclusão	2										2	0,001
80	Óbito do Doador de MO/PPP-AUTO						1					1	0,050
Total		54.335	172	64.59	122	18.55	571	113	798	705	1230	66.540	37,100

Fonte: SISGHEMOT (2013)

Nota.: Os nomes dos locais estão descritos na Tabela 5.12

Além destes locais, os Hc são distribuídos para outros municípios da região de abrangência do Hemocentro de Campinas, para indústrias de hemoderivados, produção de reagentes, entre outros.

5.2 Processo - Laboratório de Compatibilidade

Todas as solicitações de transfusão são encaminhadas para o Laboratório de Compatibilidade, que é o responsável por realizar os testes pré-transfusionais e identificar o Hc solicitado compatível com o sangue do receptor.

Além dos testes de compatibilidade este laboratório providencia as modificações nos hemocomponentes solicitadas no formulário de requisição, como fenotipagem, irradiação, lavagem de hemácias, filtração do sangue e aliquotagem de unidades para a obtenção de unidades pediátricas.

Na realização dos testes de compatibilidade, na fenotipagem, irradiação e lavagem de hemácias não ocorre a geração de B-R. Na filtração dos hemocomponentes concentrado de hemácias e concentrado de plaquetas, o conteúdo da bolsa original é transferido para outra bolsa, passando por um filtro para desleucotização do hemocomponente.

Nesta situação, as bolsas originais são descartadas após a filtragem, gerando B-R. As bolsas usadas na filtragem de plaquetas são compostas por duas bolsas plásticas.

No período avaliado foram filtradas 1.758 hemocomponentes, que geraram o descarte de 1758 bolsas vazias pós-filtragem e de 1.758 bolsas plásticas vazias, referentes à segunda bolsa que compõe o kit de filtro.

A técnica de aliquotagem de bolsas para obtenção de unidades pediátricas é asséptica, garante a não contaminação da bolsa original e da unidade pediátrica obtida e pode ou não gerar uma B-R.

Dependendo da quantidade solicitada para a transfusão o volume que permanece na bolsa original pode ser utilizado em outras transfusões, para o mesmo paciente ou para outro compatível.

Na Tabela 5.13 estão relacionadas as quantidades de hemocomponentes produzidos, transfundidos e descartados no período avaliado.

Tabela 5.13 Total de hemocomponentes produzidos, transfundidos, descartados e outros destinos, no período 1º de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Status do Hemocomponente	Qtd	%
Hemocomponentes produzidos	179.102	100
Transfusões realizadas nas unidades Hemocentro	051.263	28,6
Transfusões em outros hospitais e outros destinos	061.389	34,3
Hemocomponentes descartados	066.450	37,1

Fonte: SISGHEMOT, 2012.

5.2.7 Processo – Transfusão

A transfusão é a última etapa por onde passam as bolsas plásticas.

Para a análise das B-R geradas pós-transfusão, foram obtidas 416 amostras provenientes do final da transfusão no período de 20 de agosto a 28 de novembro, sendo 266 (64,3%) de Concentrado de Hemácias (CH), 82 (19,7%) de Concentrado de Plaquetas (CP) e 66 (15,8%) de Plasma Fresco Congelado (PL).

5.2.7.1 Quantidade de B-R pós-transfusão por área e por tipo de Hc

Na Tabela 5.14 estão discriminadas as quantidades de B-R por tipo de Hc por área incluída neste estudo.

Tabela 5.14 Quantidade de B-R pós-transfusão por tipo de Hc por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, obtidas no período de 20 de agosto a 28 de novembro de 201

Área	B-R por tipo de Hc			Total (unidades)
	CH	CP	PL	
1 Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro	120	10	00	130
2 Centro Cirúrgico – HCl	024	04	26	054
3 Unidade de Terapia Intensiva do 3º piso – HCl	015	01	34	050
4 Enfermaria de Transplante de Medula Óssea - HCl	029	39	00	068
5 Enfermaria de Hematologia – HCl	040	27	00	067
6 Unidade de Terapia Intensiva 2º piso – HCl	040	01	06	047
Total	266	84	66	416

Fonte: Autoria própria

Nota:

CH: Concentrado de Hemácias - **CP:** Concentrado de Plaquetas - **PL:** Plasma Fresco Congelado

HCl: Hospital de Clínicas UNICAMP

As seis áreas em que foram coletadas as amostras estão apresentadas na sequência.

ÁREA 1: Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro Campinas

Período de coleta de amostras : 20 de agosto a 20 de setembro;

Total de transfusões realizadas no período de coleta de amostras: 351

Total de B-R analisadas = 130, que corresponde a 37%.do total de transfusões

Inspeção visual:

- bolsas : 100% das bolsas plásticas apresentavam volume residual aderido na superfície interna das bolsas plásticas; e,
- equipos de transfusão: 21,5% apresentaram volume residual de hemocomponentes na câmara dupla e no tubo plástico, e 78,5% apresentaram volume residual somente no tubo plástico.

No Apêndice B estão relacionados os dados obtidos na pesagem de todas B-R do Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro Campinas.

ÁREA 2: Centro Cirúrgico

Período de coleta de amostras : 13 de setembro a 23 de novembro.

Total de transfusões realizadas no período de coleta de amostras: 330

Total de bolsas analisadas = 54, que corresponde a 16,6 % do total de transfusões

Inspeção visual:

- bolsas: 99,8% das bolsas plásticas apresentavam resíduos de hemocomponentes aderidos na superfície interna das bolsas; e,
- equipos de transfusão: não havia equipo em 43 (78%) das bolsas analisadas, havia volume residual de hemocomponentes na câmara dupla e no tubo plástico de todos os equipos presentes e avaliados.

Observou-se que, eventualmente, no Centro Cirúrgico, um equipo foi usado para a transfusão de mais de uma unidade de hemocomponente e que no final da transfusão o equipo é desconectado da B-R e é desprezado na lixeira para resíduo biológico. Este é o motivo pelo qual 43 unidades das B-R foram encontradas sem equipo no momento da caracterização.

As bolsas sem equipo e com equipo foram analisadas separadamente com o objetivo de evidenciar as diferenças entre estas duas condições. No período de coleta de amostras houve um transplante de fígado e todas as B-R geradas também foram agrupadas e analisadas separadamente.

No Apêndice C estão relacionados os dados obtidos na pesagem de todas as B-R analisadas do Centro Cirúrgico.

ÁREA 3: UTI 3^o piso

Período de coleta de amostras : 16 a 25 de outubro

Total de transfusões realizadas no período de coleta de amostras: 120

Total de bolsas coletadas e analisadas = 50, que corresponde a 41,7%.das transfusões

Inspeção visual:

- bolsas : 100% das bolsas plásticas avaliadas apresentavam volume residual aderido na superfície interna das bolsas plásticas; e,

- equipos de transfusão: 36% apresentaram volume residual de hemocomponentes na câmara dupla e no tubo plástico, e 64% apresentaram volume residual somente no tubo plástico.

No Apêndice D estão relacionados os dados obtidos na pesagem de todas as B-R da UTI 3^o piso, analisadas.

ÁREA 4: Enfermaria de Transplante de Medula Óssea (TMO)

Período de coleta de amostras : 16 de outubro a 28 de novembro

Total de transfusões realizadas no período de coleta de amostras: 98

Total de bolsas analisadas = 68, que corresponde a 73%.do total de transfusões

Inspeção visual:

- bolsas : em 100% das B-R avaliadas havia volume residual aderido na superfície interna das bolsas plásticas; e,
- equipos de transfusão: 50% apresentaram volume residual de hemocomponentes na câmara dupla e no tubo plástico, e 50% apresentaram volume residual somente no tubo plástico.

No Apêndice E estão relacionados os dados obtidos na pesagem de todas as B-R analisadas da Enfermaria de TMO.

ÁREA 5: Enfermaria de Hematologia

Período de coleta de amostras : 16 de outubro a 28 de novembro

Total de transfusões realizadas no período de coleta de amostras: 106

Total de bolsas analisadas = 67, que corresponde a 63,2% do total de transfusões

Inspeção visual:

- bolsas : em 100% das B-R avaliadas havia volume residual aderido na superfície interna das bolsas plásticas; e,
- equipos de transfusão: 55% apresentaram volume residual de hemocomponentes na câmara dupla e no tubo plástico, e 45% apresentaram volume residual somente no tubo plástico.

No Apêndice F estão relacionados os dados obtidos na pesagem de todas as B-R analisadas da Enfermaria de Hematologia.

ÁREA 6: UTI 2^o piso

Período de coleta de amostras : 11 a 28 de novembro

Total de transfusões realizadas no período de coleta de amostras: 119

Total de bolsas analisadas = 47, que corresponde a 39,5% do total de transfusões

Inspeção visual:

- bolsas : 100% das bolsas plásticas avaliadas apresentavam volume residual aderido na superfície interna; e,
- equipos de transfusão: 68% apresentaram volume residual de hemocomponentes na câmara dupla e no tubo plástico, e 32% apresentaram volume residual somente no tubo plástico.

No Apêndice G estão relacionados os dados obtidos na pesagem de todas as B-R da UTI 2^o piso, analisadas.

5.2.7.2 Análise do volume inicial pré-transfusão, do volume residual e da percentagem de volume residual das B-R pós-transfusão

Na análise dos dados obtidos referentes às B-R analisadas, observou-se que os Hc apresentaram valores de volume inicial, volume residual e percentagem de volume residual variados e independentes entre si, conforme dados apresentados nos Apêndices B, C, D, E, F e G.

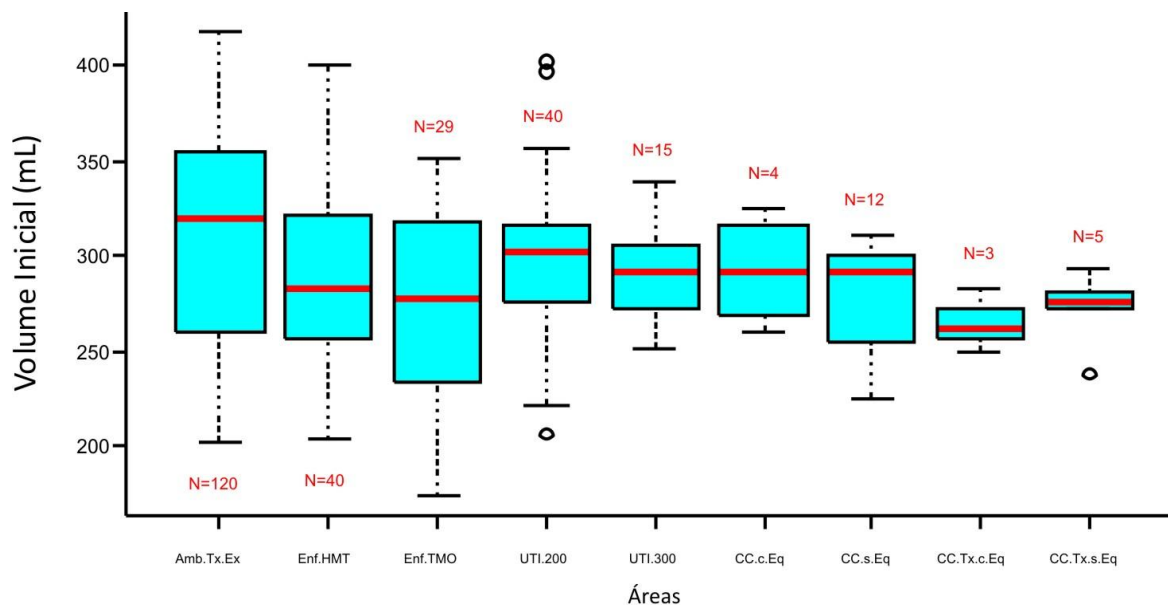
– Análise das B-R de CH

Foram analisadas 268 B-R de CH.

Na Figura 5.4 estão representados os volumes iniciais de todos CH por área.

Na análise dos volumes iniciais, observou-se que estes variam, não são iguais entre si, e variaram de 117 a 420mL. A unidade com maior volume inicial tinha 420 mL, foi transfundida no Ambulatório de Transfusão Externa, o volume residual foi 7,8 mL e a percentagem de volume residual foi 1,9% (Apêndice B).

Figura 5.4 Volume inicial das B-R de CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	CC Tx c Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R com equipo
UTI 200:	UTI 2º piso HCl	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
UTI 300:	UTI 3º piso HCl		

A unidade com menor volume inicial foi transfundida na Enfermaria de TMO com 175 mL, volume residual de 5,5 mL e percentagem 3,1% de volume residual (Apêndice E).

Na comparação dos volumes iniciais por área, feito através do teste de Wilcoxon (ANEXO D) e representado na Figura 5.5, observa-se que o conjunto de CH fornecido para o Ambulatório de Transfusão Externa teve um volume significativamente maior que o fornecido para as Enfermaria de Hematologia, Enfermaria de Transplante de Medula Óssea e para o Centro Cirúrgico. Esta diferença significativa foi observada também na comparação entre a Enfermaria de Transplante de Medula Óssea e a UTI do 2º andar, e na comparação entre a UTI 2º piso e Centro Cirúrgico. No entanto não foram evidenciados motivos que justifiquem esta diferença entre os grupos.

Figura 5.5 Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	AmBTx	HMT	TMO	UTI200	UTI300	CC	CCsE	CCTX	CCTXsE
AmB Tx	---	S	S	Ns	Ns	Ns	S	Ns	Ns
HMT	S	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
TMO	S	Ns	---	S	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI200	Ns	Ns	S	---	Ns	Ns	Ns	Ns	S
UTI300	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Qs	Ns
CC	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns
CCsE	S	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns
CCTX	Ns	Ns	Ns	Ns	Qs	Ns	Ns	---	Ns
CCTXsE	Ns	Ns	Ns	S	Ns	Ns	Ns	Ns	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC Tx c Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R com equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	Ns:	Não significativo
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl	S:	Significativo
CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo	---	Não pertinente

Na comparação entre as unidades fornecidas para a UTI do 3º piso e o Centro Cirúrgico a diferença foi quase significativa, com o P_{valor} entre 0,051 e 0,059.

Observou-se valores CH com valores atípicos na UTI do 2º piso e no Centro Cirúrgico, sendo 3 amostras com valores maiores e 2 com valores menores que a maioria das unidades de cada conjunto.

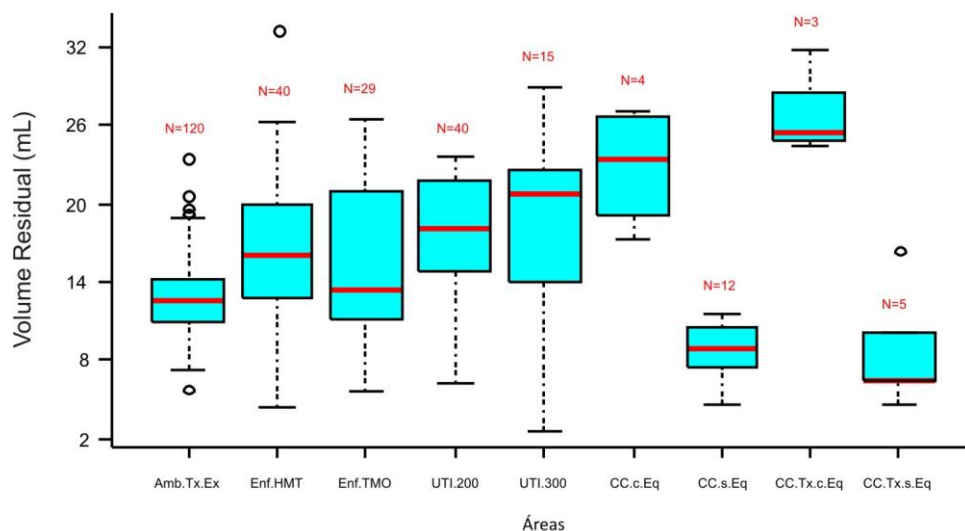
As diferenças dos volumes iniciais são decorrentes do volume inicial do sangue total, do processo de produção e das características do sangue coletado, por exemplo hematócrito, que interferem no volume de cada tipo de Hc produzido, CH, CP e PL.

Na Figura 5.6 estão representados os volumes residuais das B-R de CH transfundidas em todas as áreas incluídas neste estudo.

O maior volume residual, 33,4 mL, é um valor atípico com percentagem residual de 11,7%, ocorreu na Enfermaria de Hematologia e refere-se à B-R com volume inicial de 286 mL (Apêndice F).

O menor volume residual, 2,5 mL, ocorreu na UTI do 3^o piso com volume inicial também de 286 mL e percentagem de volume residual 0,9% (Apêndice D).

Figura 5.6 Volume **residual** das B-R dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	CC Tx c Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R com equipo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl		

Estes dois resultados provenientes de duas bolsas de CH com volumes iniciais iguais, indicam que a causa das diferenças de volumes residuais e percentagens residuais estão relacionadas ao momento da interrupção do procedimento transfusional.

Observa-se no conjunto de B-R do Ambulatório de Transfusão que metade das amostras apresentou volume residual entre 10,2 e 17,9 mL, menor que os demais conjuntos.

Observa-se também a presença de valores atípicos maiores que o da maioria de cada respectivo conjunto no Ambulatório de Transfusão Externa (4 amostras), na Enfermaria de Hematologia (1 amostra) e no Centro Cirúrgico (1 amostra), e um valor atípico menor que o valor da maioria no conjunto de B-R do Ambulatório de Transfusão Externa. Para todas estas situações a causa é o momento de interrupção do procedimento transfusional.

Na Figura 5.7 apresentam-se os resultados da comparação entre os volumes residuais das diferentes áreas.

Baseando-se nos dados apresentados na Figura 5.7 e analisando-se a comparação representada nas Figuras 5.8 e 5.9 evidencia-se que no Ambulatório de Transfusão Externa os volumes residuais foram significativamente menores quando comparados com as demais áreas.

Figura 5.7 Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes residuais das B-R de CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	AmBTx	HMT	TMO	UTI200	UTI300	CC	CCsE	CCTX	CCTXsE
AmBTx	---	S	Qs	S	S	S	S	S	S
HMT	S	---	Ns	Ns	Ns	S	S	S	S
TMO	Qs	Ns	---	Ns	Ns	Qs	S	S	S
UTI200	S	Ns	Ns	---	Ns	Ns	S	S	S
UTI300	S	Ns	Ns	Ns	---	Ns	S	S	S
CC	S	S	Qs	Ns	Ns	---	S	Ns	S
CCsE	S	S	S	S	S	S	---	S	Ns
CCTX	S	S	S	S	S	Ns	S	---	S
CCTXsE	S	S	S	S	S	S	Ns	S	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC Tx c Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R com equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	Ns:	não significativo
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl	S:	Significativa
CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo	---	Não pertinente

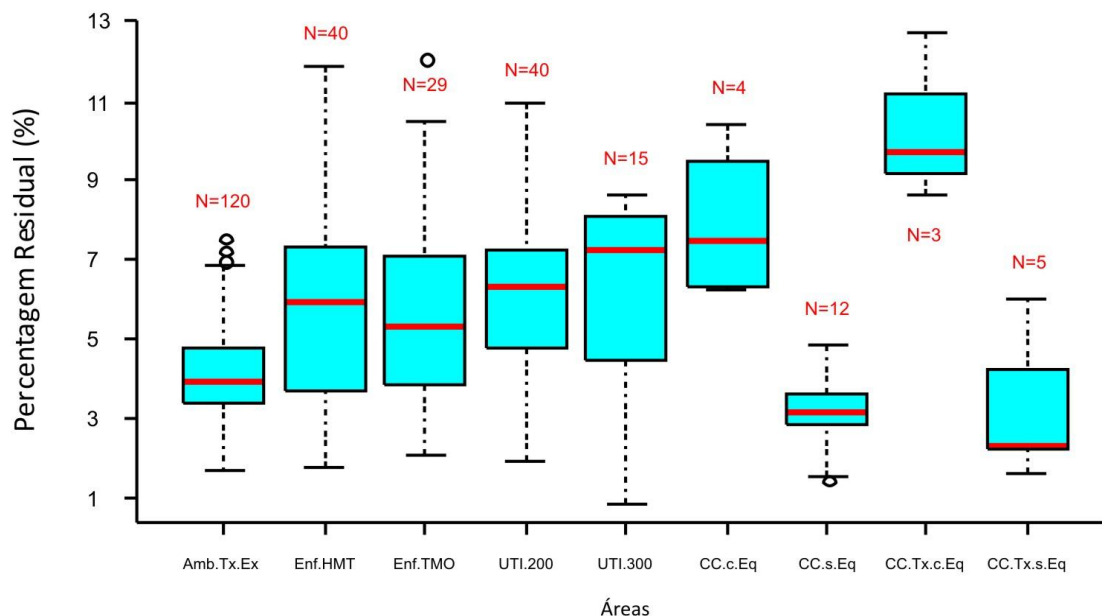
Na Figura 5.8 estão representadas as percentagens dos volumes residuais de todos CH por área.

A maior percentagem de volume residual ocorreu no Centro Cirúrgico, 12,7%, e refere-se a uma B-R com volume inicial de 250 mL e 31,8 mL de volume residual (Apêndice C).

A menor percentagem ocorreu na UTI do 3^o piso, 0,9%, cujo volume inicial foi 286 mL e volume residual de 2,5 mL (Apêndice D).

O conjunto das amostras do Ambulatório de Transfusão Externa apresentou os menores percentuais.

Figura 5.8 Percentagem de volume residual das B-R dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC c Eq	Centro Cirúrgico B-R com equipo
Enf. HMT	Enfermaria de Hematologia	CC s Eq	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf TMO	Enfermaria de TMO	CC Tx c Eq	Centro Cirúrgico Transplante B-R com equipo
UTI 200	UTI 2 o piso HCl	CC Tx s Eq	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
UTI 300	UTI 3 o piso HCl		

Observa-se a presença de valores atípicos maiores que os valores da maioria das amostras do conjunto, no Ambulatório de Transfusão Externa (3 amostras), e na UTI do 2^o piso (1 amostra).

Nestas casos a causa comum para justificar estes valores também é o momento de interrupção da transfusão.

Na Figura 5.9 apresenta-se a comparação das percentagens dos volumes residuais das B-R das diferentes áreas.

O conjunto de B-R de CH gerado no Ambulatório de Transfusão Externa apresentou os menores valores de volume residual e de % de volume residual quando comparado com os demais conjuntos de B-R gerados nas demais áreas analisadas.

E o conjunto de B-R geradas no Centro cirúrgico com equipo foi o que apresentou os maiores valores residuais e de % de volume residual, conforme apresentado nas Figuras 5.6 e 5.8.

Figura 5.9 Matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos CH por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	AmBTx	HMT	TMO	UTI200	UTI300	CC	CCsE	CCTX	CCTXsE
AmBTx	---	S	S	S	S	S	S	S	Ns
HMT	S	---	Ns	Ns	Ns	Ns	S	S	S
TMO	S	Ns	---	Ns	Ns	Ns	S	S	S
UTI200	S	Ns	Ns	---	Ns	Ns	S	S	S
UTI300	S	Ns	Ns	Ns	---	Ns	S	S	S
CC	S	Ns	Ns	Ns	Ns	---	S	Ns	S
CCsE	S	S	S	S	S	S	---	S	Ns
CCTX	S	S	S	S	S	Ns	S	---	S
CCTXsE	Ns	S	S	S	S	S	Ns	S	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex: Ambulatório Transfusão Externa

Enf. HMT: Enfermaria de Hematologia

Enf TMO: Enfermaria de TMO

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

CC c Eq: Centro Cirúrgico B-R com equipo

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

CC Tx c Eq: Centro Cirúrgico Transplante B-R com equipo

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo

Ns: não significativo

S: Significativa

--- Não pertinente

– Análise das B-R de concentrado de plaquetas

Foram analisadas 80 B-R de concentrado de plaquetas (CP) transfundidos nas áreas selecionadas para este estudo.

Na figura 5.10 estão representados os volumes iniciais de todos CP por área. Observa-se que houve uma variação de volume inicial nas bolsas de CP de 113 a 508 mL.

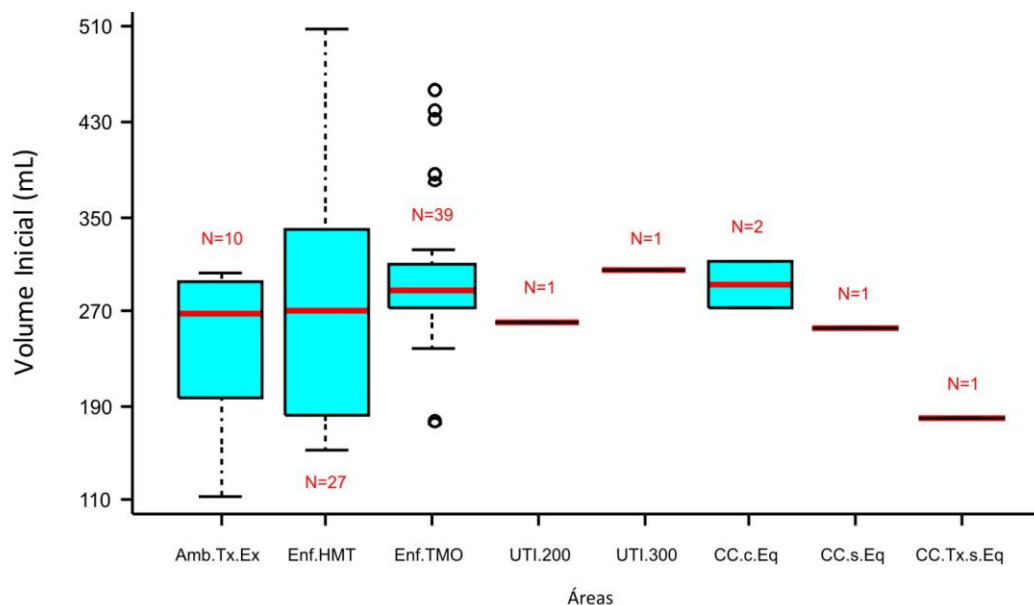
Assim como para os CH, o volume inicial dos CP está relacionado ao processo de produção e varia também de acordo com o tipo de CP, conforme apresentado nos apêndices B, C, D, E, F e G.

Esta diferença de volume inicial variou de 117 mL nos concentrados randômicos, obtidos a partir das bolsas triplas e que têm os menores volumes, até os “pools” de

plaquetas onde são agrupados vários concentrados randômicos em uma única bolsa e atingem maiores volumes (508 mL).

Esta diferença justifica também os valores atípicos que aparecem no gráfico, referentes a 6 amostras da Enfermaria de TMO.

Figura 5.10 Volume inicial das B-R dos concentrados de plaquetas por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex: Ambulatório Transfusão Externa

Enf. HMT: Enfermaria de Hematologia

Enf TMO: Enfermaria de TMO

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

CC c Eq: Centro Cirúrgico B-R com equipo

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo

Na Figura 5.11 apresenta-se a avaliação da significância das diferenças entre os volumes iniciais de CP das diferentes áreas.

Apesar das amostras com volumes atípicos, as diferenças de volumes iniciais entre os conjuntos CP fornecido para cada área não foram significativas.

Na Figura 5.12 apresentam-se os volumes residuais de CP por área.

O maior volume residual ocorreu no Centro Cirúrgico, referente à B-R sem equipo n^o 7713291-004 com volume inicial de 256 mL, volume residual de 43,2 mL e % de volume residual de 16,9 %.

O conjunto de B-R geradas no Ambulatório de Transfusão Externa foi o que apresentou a menor variação de volume residual e percentagem de volume residual.

Figura 5.11 Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	AmBTx	HMT	TMO	UTI200	UTI300	CC	CCsE	CCTXsE
AmBTx	---	Ns	Qs	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
HMT	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
TMO	Qs	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI200	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI300	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns
CC	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns
CCsE	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns
CCTXsE	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

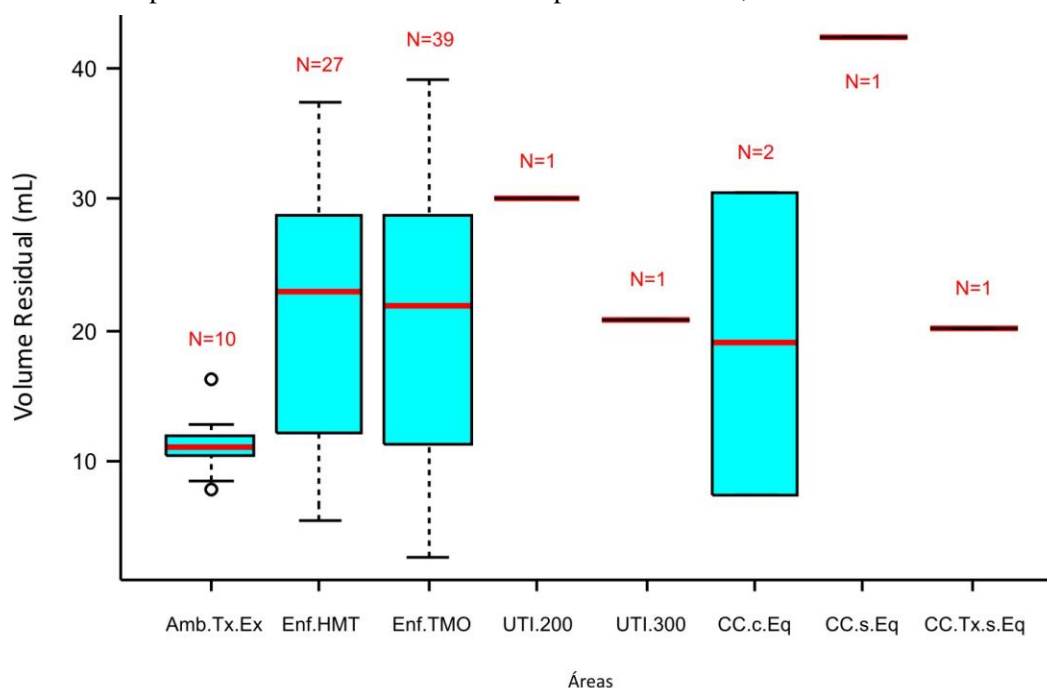
Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	Ns:	não significativo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	S:	Significativa
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl	---	Não pertinente
CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo		

O menor e o maior volume residual dos conjuntos analisados ocorreram na Enfermaria de Transplante de Medula Óssea, que apresentou a maior variação de volume residual, 2,6 a 39,17 mL, seguido da Enfermaria de Hematologia que variou de 5,49 a 37,25 mL, demonstrando similaridade entre estas duas áreas.

Observa-se valores atípicos no Ambulatório de Transfusão Externa (2 amostras). Na Figura 5.13 apresenta-se a avaliação das diferenças entre os volumes residuais de CP por área. Na avaliação da significância das diferenças observa-se que no Ambulatório de Transfusão Externa houve a menor variação dos volumes residuais. Com a percentagem residual observa-se que no Ambulatório de Transfusão Externa também houve a menor variação dos volumes residuais, conforme apresentado na Figura 5.14. Na análise das percentagens de volumes residuais a Enfermaria de Hematologia apresentou a maior

variação, de 1,47 a 20,21 %, seguida da Enfermaria de Transplante de Medula Óssea, que variou de 1,1 a 16,24%.

Figura 5.12 Volume residual das B-R dos concentrados de plaquetas por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex: Ambulatório Transfusão Externa

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

Enf. HMT: Enfermaria de Hematologia

CC c Eq: Centro Cirúrgico B-R com equipo

Enf TMO: Enfermaria de TMO

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo

Figura 5.13 Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes residuais das B-R de CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	AmbTx	HMT	TMO	UTI200	UTI300	CC	CCsE	CCTxsE
AmbTx	---	S	S	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
HMT	S	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
TMO	S	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI200	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI300	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns
CC c Eq	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns
CCsEq	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns
CCTxsE	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---

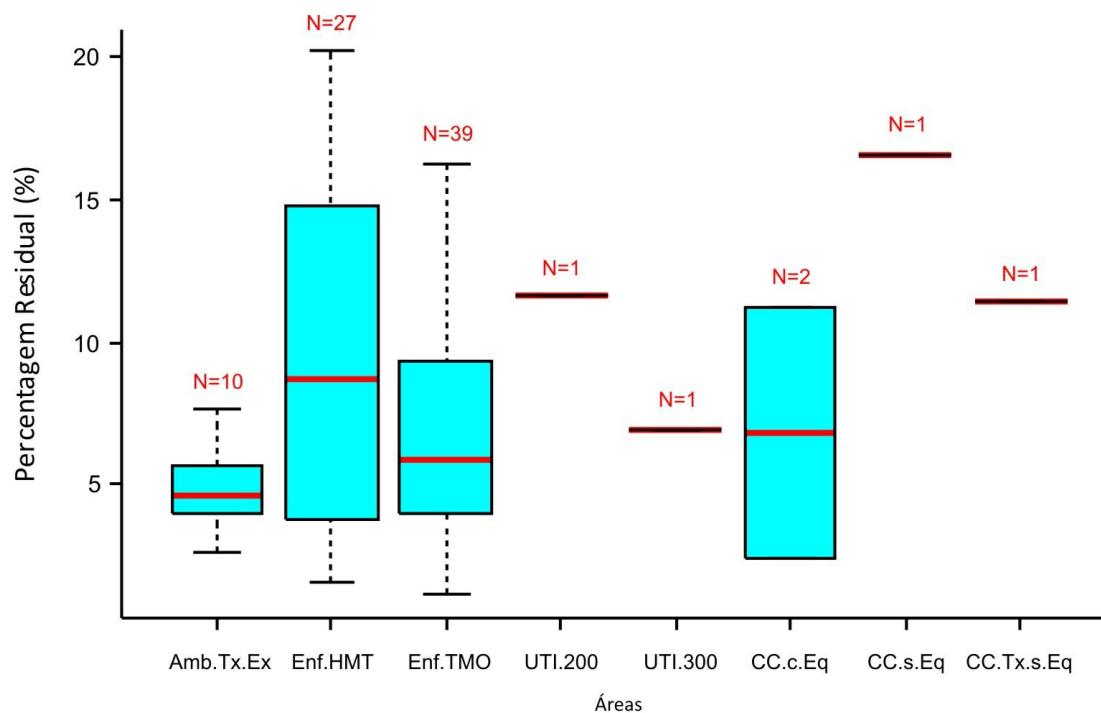
Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	Ns:	Não significativo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	S:	Significativa
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl	---	Não pertinente
CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo		

Na análise das percentagens de volumes residuais a Enfermaria de Hematologia apresentou a maior variação, de 1,47 a 20,21 %, seguida da Enfermaria de Transplante de Medula Óssea, que variou de 1,1 a 16,24%.

Figura 5.14 Percentagem do volume residual das B-R de CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	UTI 300:	UTI 3 o piso HCl
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo

Na Figura 5.15 apresenta-se a avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos CP das diferentes áreas.

Na avaliação da significância das diferenças observa-se que não houve diferenças significativas entre as percentagens de sobra dos conjuntos avaliados.

Figura 5.15. Matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos CP por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	AmBTx	HMT	TMO	UTI200	UTI300	CC	CCsE	CCTXsE
AmBTx	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
HMT	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
TMO	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI200	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI300	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns	Ns
CC	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns	Ns
CCsE	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---	Ns
CCTXsE	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

Amb Tx Ex:	Ambulatório Transfusão Externa	CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo
Enf. HMT:	Enfermaria de Hematologia	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico Transplante B-R sem equipo
Enf TMO:	Enfermaria de TMO	Ns:	Não significativo
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	S:	Significativa
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl	---	Não pertinente
CC c Eq:	Centro Cirúrgico B-R com equipo		

– Análise das B-R de plasma

Foram analisadas 68 B-R de plasma (PL).

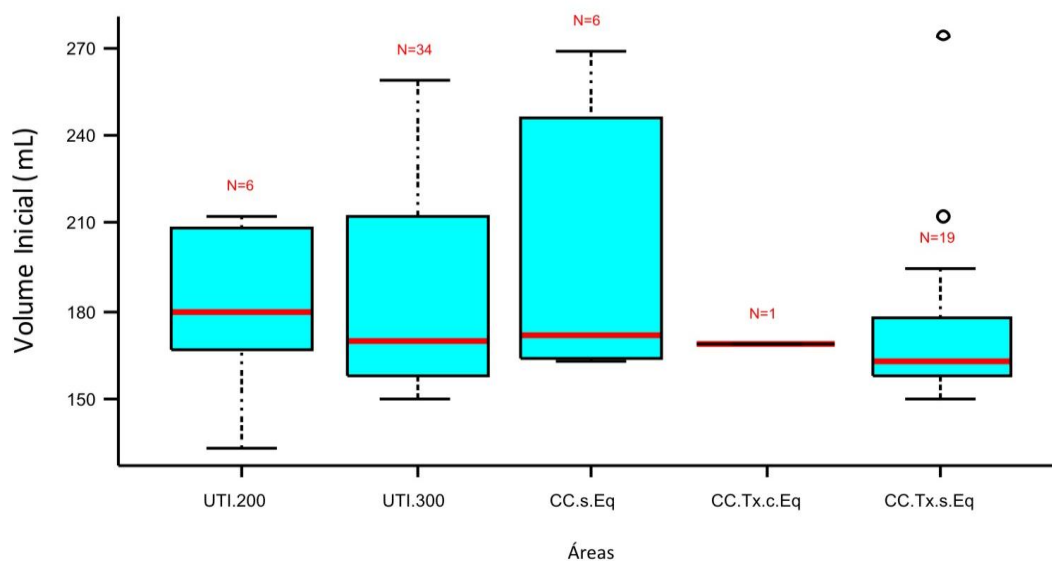
Na figura 5.16 estão representados os volumes iniciais das B-R de todos os plasmas transfundidos.

Os volumes iniciais variaram de 150 a 275 mL de PL. Assim como para os CH e os CP, esta variação de volume está relacionada à produção o que também justifica a presença de valores atípicos no Centro Cirúrgico, com ocorrência de uma amostra.

Na Figura 5.17 apresenta-se a matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos PL fornecidos para as diferentes áreas.

Na comparação e análise da significância dos volumes iniciais observou-se que não houve diferença significativa entre os volumes de plasma produzido e fornecido para as diferentes áreas incluídas neste estudo, conforme representao nas Figuras 5.16 e 5.17.

Figura 5.16 Volume inicial das B-R de PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

CC Tx c Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante com equipo

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante sem equipo

Figura 5.17 Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes iniciais dos PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	UTI200	UTI300	CCsE	CCTX	CCTXsE
UTI200	---	Ns	Ns	Ns	Ns
UTI300	Ns	---	Ns	Ns	Ns
CCsE	Ns	Ns	---	Ns	Ns
CCTX	Ns	Ns	Ns	---	Ns
CCTXsE	Ns	Ns	Ns	Ns	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante sem equipo

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

Ns: Não significativo

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

S: Significativo

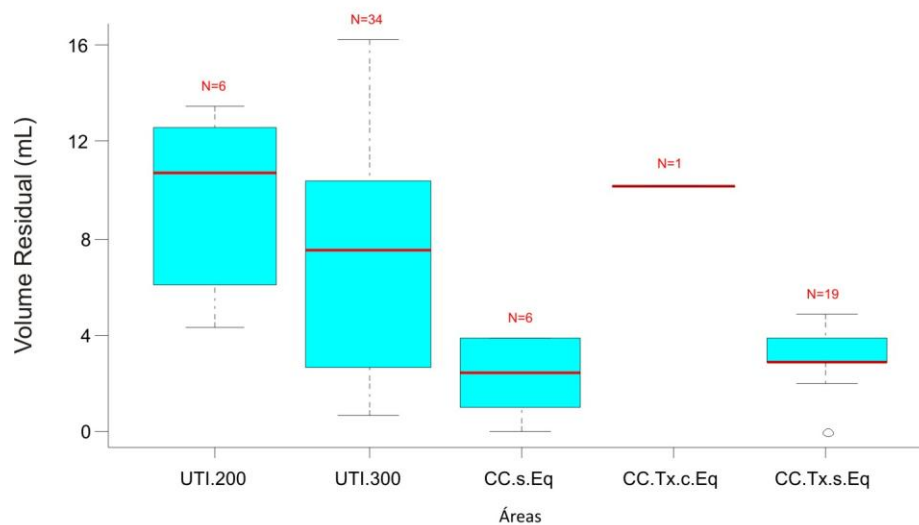
CC Tx c Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante com equipo

--- Não pertinente

Na comparação e análise da significância dos volumes iniciais não houve diferença significativa entre os volumes de plasma produzido e fornecido para as áreas incluídas neste estudo.

Na Figura 5.18 apresenta-se o Volume residual das B-R de plasmas por área onde observa-se que os volumes residuais variaram de 16,2 mL a 0,68 mL nas unidades com equipo e 4,85 a 0 mL nas unidades sem equipo, que são menores que os dos grupos de CH e CP

Figura 5.18 Volume **residual** das B-R de plasmas por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

CC Tx c Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante com equipo

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante sem equipo

Na Figura 5.19 apresenta-se o a matriz de comparação entre o volumes residuais das B-R de plasmas por área.

Figura 5.19 Matriz de avaliação da significância das diferenças dos volumes residuais das B-R de PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	UTI200	UTI300	CCsE	CCTX	CCTXsE
UTI200	---	Ns	S	Ns	S
UTI300	Ns	---	S	Ns	S
CCsE	S	S	---	Ns	Ns
CCTX	Ns	Ns	Ns	---	Ns
CCTXsE	S	S	Ns	Ns	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

UTI 200: UTI 2 o piso HCl

UTI 300: UTI 3 o piso HCl

CC s Eq: Centro Cirúrgico B-R sem equipo

CC Tx c Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante com equipo

CC Tx s Eq: Centro Cirúrgico B-R Transplante sem equipo

Ns: Não significativo

S: Significativo

--- Não pertinente

Na avaliação da significância das diferenças entre os volumes residuais de cada conjunto de amostra, os volumes residuais das amostras com equipo foram significativamente maiores do que os das amostras sem equipo.

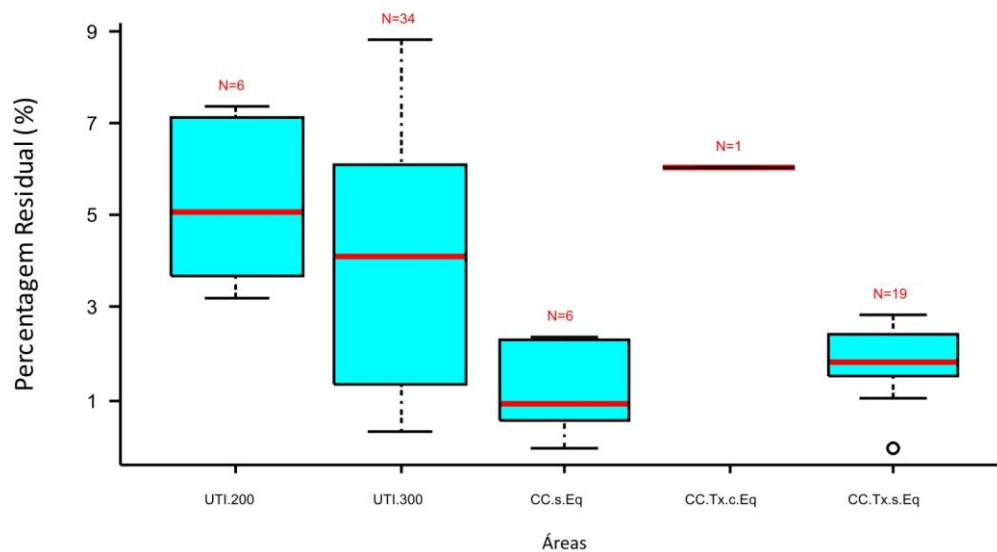
Na Figura 5.20 apresenta-se a percentagem do volume residual das B-R de plasmas por área selecionada para este estudo.

Na Figura 5.21 apresenta-se a matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos PL das diferentes áreas.

As B-R de PL apresentaram os menores volumes residuais quando comparados com os volumes residuais dos CH e dos CP.

Observou-se que o menor volume residual foi 0,68 mL e o máximo foi 16,21 mL nas B-R com equipo. Em duas B-R sem equipo o volume residual foi zero, o que pode ser justificado pela maior facilidade de escoamento deste Hc devido à ausência de células e menor densidade que os demais.

Figura 5.20 Percentagem do volume residual das B-R de PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013



Fonte: Autoria própria

Nota:

UTI 200	UTI 2 o piso HCl	CC Tx c Eq	Centro Cirúrgico B-R Transplante com equipo
UTI 300	UTI 3 o piso HCl	CC Tx s Eq	Centro Cirúrgico B-R Transplante sem equipo
CC s Eq	Centro Cirúrgico B-R sem equipo		

Figura 5.21 Matriz de avaliação da significância das diferenças das percentagens dos volumes residuais das B-R dos PL por área do complexo hospitalar da UNICAMP selecionada para este estudo, 2013

	UTI200	UTI300	CCsE	CCTX	CCTXsE
UTI200	---	Ns	S	Ns	S
UTI300	Ns	---	S	Ns	S
CCsE	S	S	---	Ns	Ns
CCTX	Ns	Ns	Ns	---	Ns
CCTXsE	S	S	Ns	Ns	---

Fonte: Autoria própria

Nota:

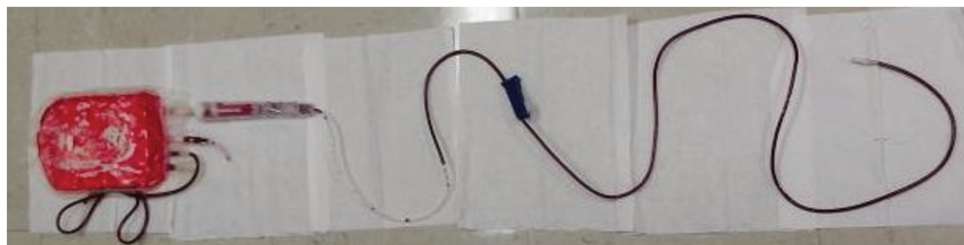
UTI 200:	UTI 2 o piso HCl	CC Tx s Eq:	Centro Cirúrgico B-R Transplante sem equipo
UTI 300:	UTI 3 o piso HCl	Ns:	Não significativo
CC s Eq:	Centro Cirúrgico B-R sem equipo	S:	Significativo
CC Tx c Eq:	Centro Cirúrgico B-R Transplante com equipo	---	Não pertinente

O maior volume residual ocorreu na UTI do 3^o piso, referente à amostra 0113254-017, com volume inicial de 213 ml, volume residual de 16,7 mL e % residual de 7,6%. A maior percentagem residual foi 8,8% referente à amostra 0313175-005, com volume inicial de 151mL e residual 13,3 mL, e a menor foi 0,33%.

No grupo de B-R sem equipo, gerado no Centro Cirúrgico, devido à falta de equipos em 43 unidades foi possível observar que a diferença de volume residual entre as unidades de maior volume de CH com equipo, 31,8 mL, e maior volume de CH sem equipo, 16,5 ml, é de até 15,3 mL, que corresponde à capacidade de volume do equipo. A comparação entre as unidades com equipo e sem equipo foi importante para verificar a importância da contribuição do volume presente no equipo para o total de volume residual, conforme discutido no item 5.2.7.3.

Nas Figuras 5.22 e 5.23, apresentam-se imagens de conjuntos de B-R pós-transfusão, com volume residual aderido na superfície interna da bolsas plástica e no equipo de transfusão, desde a câmara dupla até o tubo plástico.

Figura 5.22 B-R de CH pós-transfusão, com volume residual aderido nas paredes da bolsa plástica, volume residual na câmara dupla e no tubo plástico do equipo de transfusão, 2013



Fonte: Arquivo próprio

Figura 5.23 B-R de CH, CP e PL pós-transfusão com volume residual na bolsa plástica na câmara dupla e no tubo de infusão do equipo de transfusão, 2013



Fonte: Arquivo próprio

5.2.7.3 Análise dos volumes residuais: importância e causas

Na análise do volume residual, que é o volume não transfundido que permanece no conjunto B-R, a causa comum a todos os conjuntos de amostras avaliadas e que justifica as diferenças encontradas é o momento de interrupção da transfusão. Parte desse volume

permanece na bolsa e parte no equipo de transfusão. A importância desse volume está relacionada ao volume inicial e o que representa para a terapia do paciente.

A média dos volumes iniciais das unidades de CH foi 298 mL, das unidade de CP foi 262 mL e das unidades de PL foi 237mL. A capacidade em volume do equipo de transfusão é de 16 mL. Considerando-se a densidade de cada hemocomponente, o volume residual referente ao equipo cheio corresponde a 14,7 mL de CH, 15,4 mL de CP e 15,5 mL de PL. Assim, considerando-se as médias dos volumes iniciais de cada tipo de Hc, o volume residual do equipo cheio corresponde a 4,9% do volume inicial médio de CH, 5,8% do volume inicial médio de CP e 6,5% do volume inicial médio de PL.

Para avaliar a importância destes volumes residuais para o tratamento do paciente é necessário verificar o que estes significam. A indicação de transfusão de hemocomponentes baseia-se no diagnóstico, nas condições clínicas do paciente, nos resultados de exames laboratoriais e depende da avaliação criteriosa e individualizada feita pelo profissional médico envolvido com o tratamento e que vai indicar a transfusão. Espera-se que uma unidade de CH aumente em até 1 g Hemoglobina/dL de sangue do paciente (Hb/dL), entre outros benefícios relacionados ao tratamento com a transfusão de CH (MS, 2009).

Baseando-se nas normas vigentes (MS, 2014d) foi definido pelo LCQ do Hemocentro que a quantidade média de Hemoglobina (Hb) em cada bolsa de CH é de 60 g.

Neste estudo a média do volume inicial das unidades de CH transfundidas foi de 298 mL. Se cada unidade tem 60 g de Hb, cada mL tem 0,2 g de Hb. Considerando-se o valor 0,2 g de Hb como referência, que o volume residual máximo desprezado nas B-R de CH analisadas foi 33,4 mL, e que a média de volume residual foi de 14,5mL, conclui-se que a quantidade máxima de Hb que não foi infundida foi 6,68 g Hb e a média foi 2,9 g Hb.

Espera-se que a transfusão de uma unidade de CH com 60gHb/dL aumente em 1g HB/dL de sangue do receptor (MS, 2009). A quantidade máxima não transfundida, 33,4 mL com 6,68gHb aumentaria 0,13 gHb/dL no sangue do receptor, o que corresponde a 10% do resultado esperado.

A transfusão de CP é indicada nos casos de deficiência severa destas células e para o controle de sangramentos, e a transfusão de PL é indicada nos casos de distúrbios de coagulação. A transfusão destes dois hemocomponentes é feita tantas vezes quantas forem

necessárias, até que o paciente recupere as condições clínicas a ponto de não necessitar mais do suporte transfusional destes Hc (MS, 2009).

No âmbito deste trabalho é impossível avaliar se os volumes residuais identificados neste estudo são significativos ou não para o sucesso da terapia do paciente. Para isto faz-se necessário a realização de estudos complementares.

Toda transfusão de hemocomponentes tem indicações específicas, portanto o procedimento transfusional deve ser realizado com todo o rigor técnico para garantir o máximo aproveitamento de cada unidade transfundida.

O ideal é considerar que se trata da infusão de um produto terapêutico e que cada gota é valiosa para o paciente, assim como é valiosa cada miligrama de um antibiótico ou cada mL de um quimioterápico.

No entanto é importante reconhecer as dificuldades para que ocorra a transfusão completa dos Hc.

Na inspeção visual das B-R de CH e de CP observou-se que havia resíduo destes hemocomponentes aderidos na face interna de todas unidades avaliadas, em proporções aparentemente maiores do que nas B-R de PL. Isto provavelmente se deve ao fato dos CH e das CP serem mais densos que o PL e da tendência das células de hemácias e de plaquetas se aderirem à superfície da bolsa.

Outro aspecto relacionado à causa do volume residual refere-se ao momento de interrupção da transfusão, que ocorre de acordo com a orientação feita em treinamento e que define que o final da transfusão é o momento em que cessa o gotejamento do hemocomponente na câmara dupla do equipo de transfusão. Quando a transfusão é interrompida no final do gotejamento, o volume residual na bolsa é o que permanece aderido na superfície interna, e observa-se sobra de hemocomponente desde a câmara dupla até a extremidade final do equipo, que corresponde a aproximadamente 16 mL, sendo 14,7 mL para os CH, 15,4 mL para os CP e 15,5 mL para os PL.

Se a transfusão não é interrompida no momento em que cessa o gotejamento, a infusão ocorre normalmente até o momento em que a pressão de infusão é maior que a pressão venosa do paciente. A partir do momento em que a pressão venosa do paciente é maior ou igual à pressão exercida pelo fluxo do sangue infundido, este tende a refluir no equipo e a infusão é naturalmente interrompida.

No Centro Cirúrgico a transfusão é acompanhada pelo médico anestesista, cuja função é manter a sedação e a hemodinâmica do paciente estáveis. As bolsas de hemocomponentes são adaptadas em aparelhos que exercem pressão sobre as mesmas para que o volume seja infundido rapidamente. Nos casos de necessidade de grande volume e da transfusão de vários Hc, estes são transfundidos rapidamente e assim que diminui o fluxo de infusão e cessa o gotejamento, sinalizando o fim da transfusão, as bolsas são substituídas, o que pode gerar, em alguns casos, sobras maiores.

Os recursos técnicos disponíveis para minimizar os volumes residuais são as bombas de infusão e os equipos com respiro.

As bombas de infusão são equipamentos destinados a regular o fluxo de líquidos administrados ao paciente sob pressão positiva gerada pela bomba (ABNT, 1999). Com este equipamento é possível infundir a totalidade do volume dos hemocomponentes existente nas bolsas, minimizando as sobras.

A utilização de equipo para transfusão com respiro provido de filtro de ar permite a entrada de ar no sistema e impede o aparente colapamento das bolsas plásticas, que foi observado em todas B-R, e facilita o escoamento do hemocomponente.

A B-R e o volume residual não podem ser reaproveitados para outros fins, são classificados como resíduo de serviço de saúde biológico e, como tal, a sua destinação final deve ser feita conforme definido na legislação vigente, RDC 306/2004 (ANVISA, 2004) e CONAMA 358/2005 (CONAMA, 2005), e que definem que as B-R com sangue total e de hemocomponentes descartadas sem uso devem ser tratadas antes da disposição final, e as B-R pós-transfusão, com o volume residual mínimo observado neste estudo, devem ser encaminhadas diretamente para o aterro sanitário.

5.2.7.4 B-R geradas nas reações transfusionais

As reações transfusionais podem ocorrer durante a transfusão, imediatamente após ou tardiamente. Quando ocorrem durante a transfusão, esta é interrompida, as bolsas com o Hc são encaminhadas para testes e o volume que ainda restar na bolsa é descartado após os testes. De acordo com os registros do Comitê Transfusional do Hemocentro, no período deste estudo, de 01 de julho de 2012 a 30 de junho de 2013, foram realizadas 32.275

transfusões no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro, Hospital de Clínicas e Hospital CAISM, e ocorreram 191 reações.

Destas, 69 reações ocorreram imediatamente após a infusão de todo volume existente na bolsa do hemocomponente, e 122 ocorreram durante a transfusão. As 122 B-R com volume residual de hemocomponentes foram encaminhadas para o laboratório para testes laboratoriais e identificação das causas das reações, e não foi possível identificar o volume residual descartado (Tabela 5.15).

Tabela.5.15 Total de transfusões no Ambulatório de Transfusão Externa, no Hospital de Clínicas e no Hospital CAISM e número de B-R com volume residual de Hc por reações transfusionais no período 1^o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Mês	Total de transfusões	N ^o de reações	% de reações	Total B-R com volume residual	B-R com volume residual (%)
jul/12	6090	21	0,3	13	0,2
ago/12	2603	13	0,5	11	0,4
set/12	2436	14	0,6	11	0,5
out/12	2625	23	0,9	20	0,8
nov/12	2220	19	0,9	15	0,7
dez/12	2406	17	0,7	13	0,5
jan/13	2196	18	0,8	13	0,6
fev/13	1772	10	0,6	4	0,2
mar/13	2264	10	0,4	6	0,3
abr/13	2494	15	0,6	4	0,2
mai/13	2875	19	0,7	5	0,2
jun/13	2294	12	0,5	7	0,3
Total	32275	191	0,6	122	0,4

Fonte: SISGHEMOT (2012)

Embora não tenha sido identificado o volume de Hc descartado em decorrência das reações, neste estudo ficou evidente que existe esta perda.

No Hemocentro, com o indicador Índice de Reações Transfusionais, controla-se o número de reações e suas causas.

Este indicador mensal apresenta a percentagem de reações por número de transfusões, por tipo de reação e por local.

O objetivo é identificar as causas de reação e desencadear ações corretivas para a prevenção e a minimização das reações, ações sob a responsabilidade da equipe médica da Hemoterapia e do Comitê Transfusional.

Melhorias no manejo das transfusões e a diminuição das reações diminuem o índice de descarte de Hc por reações transfusionais e o descarte de bolsas com volume residual por reações transfusionais.

5.2.8 Resíduo gerado no processamento dos diferentes tipos de bolsas plásticas

Na Tabela 5.16 está descrito o resíduo gerado por tipo de bolsa.

Existem diferentes tipos de bolsas plásticas disponíveis no mercado. Desde a coleta da bolsa de sangue total à transfusão dos hemocomponentes são gerados diferentes resíduos compostos por fragmentos das bolsas, que variam de acordo com o tipo da bolsa, conforme apresentado na Tabela 5.16.

Os fragmentos dos tubos de coleta e dos tubos conectores são comuns para todos os tipos de bolsas. Os hemocomponentes filtrados geram resíduo que varia de acordo com o tipo de bolsa e local de modificação, que pode ocorrer durante o processamento, no caso de bolsas com filtros “in-line”, ou no laboratório de compatibilidade quando a filtração é feita após a produção.

As bolsas com filtro “in-line” permitem a produção de hemocomponentes filtrados, diminuem as modificações feitas após a produção e geram produtos de melhor qualidade.

As bolsas duplas são as que geram menor quantidade de resíduo durante o processo produtivo, no entanto este tipo de bolsa não possibilita a obtenção de CP. As bolsas quádruplas com SAG-Manitol com 2 filtros “in-line” são as que geram Hc de melhor qualidade e menor quantidade de resíduo. Além disso produzem CH com validade de 42 dias, plasmas com maior volume e hemocomponentes filtrados. Estas características podem contribuir com a diminuição das reações febris não hemolíticas que são as mais comuns.

Contribuem também com a diminuição do tempo de espera de preparo e liberação do Hc para transfusão e com a diminuição do descarte de plasma por volume insuficiente.

É importante salientar que o tipo de bolsa selecionada para a coleta de sangue total sempre será definido em função do tipo de hemocomponente que se pretende produzir.

Observa-se ainda que quanto mais recursos o conjunto de bolsa de coleta tem, maior é o seu valor para aquisição, porém a qualidade do produto é melhor. Por isso é importante avaliar o custo benefício das bolsas como, por exemplo, com o uso de produtos filtrados provavelmente haverá a redução do índice de reações e dos custos para o tratamento destas.

Tabela 5.16. Resíduo gerado por tipo de bolsa na coleta, no processamento e na modificação do hemocomponente após o processamento

(continua)

Tipo de bolsa	Resíduo gerado na coleta	Resíduo gerado no processamento	Produtos obtidos	Modificação após produção	Resíduo gerado na modificação	Total de resíduo gerado
Dupla	– fragmento do tubo de coleta composto por agulha e dispositivo para coleta de amostras	– fragmentos de tubos conectores	– 1 CH “standard” 35 dias; e – 1 PL	– CH: Desleucotização, e/ou Lavagem, e/ou Irradiação e/ou Fenotipagem	– 1 B-R; – 1 filtro para hemácias; – efluentes de lavagem de hemácias	– 1 B-R; – 1 filtro;e, – agulha, dispositivo para coleta de amostras e fragmentos de tubo conector
Tripla (Fig 3.1)	– fragmento do tubo de coleta composto por agulha e dispositivo para coleta de amostras	– fragmentos de tubos conectores	– 1 CH “standard” 35 dias; – 1 plasma; e, – 1 CP “standard”	– CH: Desleucotização, e/ou Lavagem, e/ou Irradiação e/ou Fenotipagem; – CP: Desleucotização e/ou Irradiação	– 1 B-R; – 1 filtro para hemácias – efluentes de lavagem de hemácias – 1 B-R; – 1 filtro para plaquetas	– 2 B-R; – 2 filtros;e, – agulha, dispositivo para coleta de amostras e fragmentos de tubo conector
Bolsa “Top and Bottom” para coleta de “Buffy-Coat” com SAG-Manitol (Fig. 3.2)	– fragmento do tubo de coleta composto por agulha e dispositivo para coleta de amostras	– 1 B-R; e, – fragmentos de tubos conectores	– 1 “Buffy-Coat”; – 1 CHPL 42 dias; – 1 plasma; e, – 1 CP “standard”	– CH: Desleucotização, e/ou Lavagem, e/ou Irradiação e /ou Fenotipagem; – CP: Desleucotização e/ou Irradiação	– 1 B-R; – 1 filtro para hemácias – efluentes de lavagem de hemácias – 1 B-R; – 1 filtro para plaquetas	– 3 B-R; – 2 filtros;e, – agulha, dispositivo para coleta de amostras e fragmentos de tubo conector

(continua)

Tabela 5.16. Resíduo gerado por tipo de bolsa na coleta, no processamento e na modificação do hemocomponente após o processamento

(conclusão)

Tipo de bolsa	Resíduo gerado na Coleta	Resíduo gerado no Processamento	Produtos obtidos	Modificação após produção	Resíduo gerado na modificação	Total de resíduo gerado
Bolsa quádrupla com SAG-Manitol com 1 filtro “in-line” para plaquetas (Fig. 3.3)	– fragmento do tubo de coleta composto por agulha e dispositivo para coleta de amostras	– 1 B-R; – 1 filtro de leucócitos acoplado em fragmento de tubo conector; e, – fragmentos de tubos conectores;	– 1 CH 42 dias; – 1 plasma; e, – 1 CP desleucocitadas	– CH: Desleucotização, e/ou Lavagem, e/ou Irradiação e/ou Fenotipagem; – CP: Desleucotização e/ou Irradiação	– 1 B-R; – 1 filtro para hemácias – efluentes de lavagem de hemácias	– 2-B-R; – 2 filtros; e, – agulha, dispositivo para coleta de amostras e fragmentos de tubo conector
Bolsa quádrupla com SAG-Manitol com 1 filtro “in-line” para plasma e 1 para concentrado de hemácias	– fragmento do tubo de coleta composto por agulha e dispositivo para coleta de amostras	– 1 B-R; – 1 filtro de leucócitos para hemácias acoplado em fragmento de tubo conector – 1 filtro de leucócitos para plaquetas acoplado em fragmento de tubo conector e, – fragmentos de tubos conectores	– 1 CH 42 dias desleucocitada; – 1 plasma; e – 1 CP desleucocitadas	– CH: Lavagem, e/ou Irradiação e/ou Fenotipagem; – CP: Irradiação	– efluentes de lavagem de hemácias	– 1-B-R; – 2 filtros;e, – agulha, dispositivo para coleta de amostras e fragmentos de tubo conector

Fonte: Autoria própria

5.3 Avaliação de “lay-out”, do fluxo de atividades e do produto na área de atendimento ao doador de sangue

Neste estudo foi avaliado o “lay out” da Área de Atendimento aos Doadores de Sangue, localizada no Hemocentro de Campinas/UNICAMP.

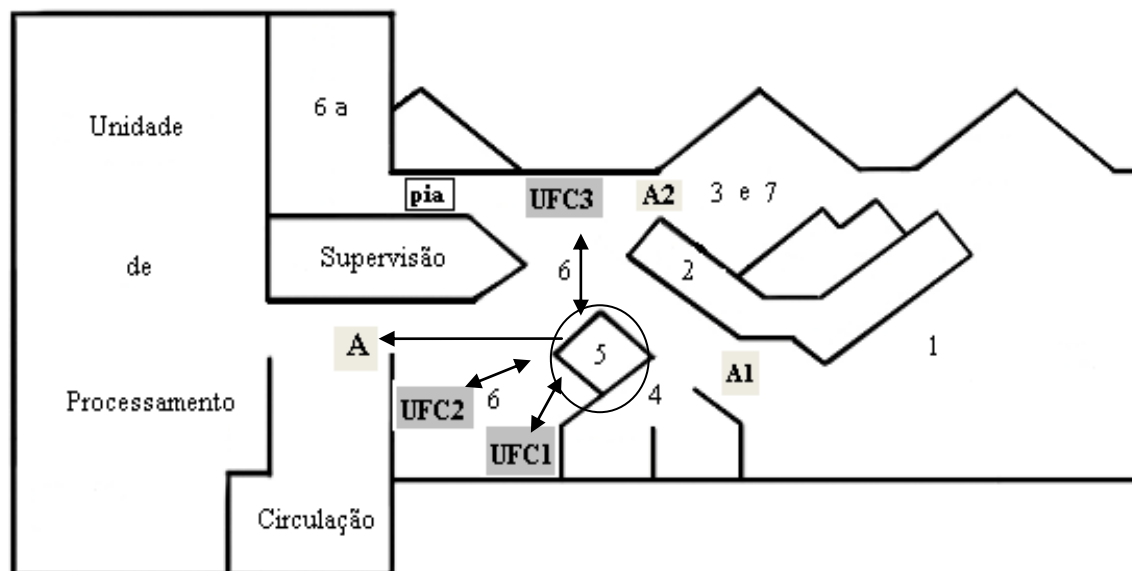
O atual “lay out” desta área é o que está representado na Figura 5. 24, onde o fluxo de atividades ocorre na seguinte sequência:

- 1 - Recepção e sala de espera: entrada dos candidatos a doação, local em que é feito o cadastro de doadores e orientações pré-doação de sangue;
- 2 - Sala de pré-triagem: local onde é feita a pré-triagem;
- 3 - Copa: o candidato à doação recebe lanche pré – doação;
- 4 - Salas de triagem: a triagem clínica dos candidatos à doação é feita em 2 salas;
- 5 - Rotulagem: local em que é feito o preparo do material usado na coleta de sangue do doador (rotulagem das bolsas plásticas e dos tubos para coleta de amostras conforme orientações para coleta definidas pelo triador), confirmação de coleta de bolsas e amostras no sistema informatizado e entrega de bolsas e amostras aos laboratórios;
- 6 - Área de coleta de bolsas de sangue total: área em que é feita a coleta de bolsas e amostras de sangue dos doadores;
- 6.a – Área de coleta de múltiplos componentes e recuperação de doadores; e,
- 7 - Copa: o doador recebe o lanche pós-doação, passa pela recepção, onde recebe orientações pós-doação e sai.

As setas indicam o fluxo do produto, que começa na bancada 5.

Na observação do fluxo de atividades, foram identificados três aspectos relevantes que impactam na realização das atividades na sala de coleta.

Figura 5. 24 “Lay out” da área de coleta de sangue de doadores do Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013



Nota:

1 – Recepção

2 – Área de Pré-triagem

3 e 7 – Copa

4 – Salas de Triagem clínica

5 – Balcão de rotulagem de bolsas e tubos de amostra

6 – Sala de doação de sangue

6 a – Sala de coleta de múltiplos – componentes e recuperação de doadores

UFC – Unidade funcional de coleta

: fluxo das bolsas e amostras, desde a bancada de rotulagem 5 até a saída A

O primeiro refere-se às atividades realizadas na bancada de rotulagem (5).

As atividades desenvolvidas nesta bancada são críticas para o processo de coleta, pois tratam da identificação das bolsas e amostras com os dados do doador de acordo com as orientações para a coleta. As orientações para coleta das bolsas são passadas via sistema informatizado, mas outras ainda são transmitidas por formulários preenchidos manualmente que são colocados sobre essa mesma bancada, pelo acesso A1, o que exige atenção contínua do responsável por essa atividade.

Nesta bancada diferentes profissionais realizam diferentes atividades, como:

- profissional responsável pela rotulagem: verificação de dados dos doadores aptos, solicitação de impressão de etiquetas através do sistema informatizado, rotulagem de bolsas e tubos de amostras, entrega de bolsas e amostras aos profissionais dos laboratórios;
- profissional responsável pela coleta das bolsas: retirada do material preparado para a coleta da bolsa de sangue total, selagem automática das bolsas pós-coleta e confirmação da coleta no sistema informatizado; e,
- profissionais dos laboratórios: recebimento e retirada de amostras e bolsas de sangue total.

Existe apenas um terminal de computador para as atividades de solicitação de impressão de etiquetas e confirmação de coleta. A pessoa que faz a rotulagem das bolsas e amostras controla também a saída de amostras e bolsas para os laboratórios. Observou-se que em alguns momentos ocorreu uma aglomeração de pessoas na bancada de rotulagem, uma emitindo etiquetas para rotulagem e rotulando bolsas e amostras, outras retirando amostras dos laboratórios, outras aguardando a liberação do terminal para inserção de dados da coleta e que em alguns momentos, devido à necessidade de agilizar o atendimento, a pessoa que coletou as bolsas solicitou à pessoa que está na rotulagem para inserir os dados no sistema por ela.

Ou seja, o processo de obtenção das bolsas de sangue total e de amostras, que são os principais produtos da atividade de coleta e para todos os processos subsequentes a este, começa e termina no mesmo ponto.

Não existe uma linearidade na produção, o início do processo mescla-se ao seu fim da obtenção do produto final.

Outro aspecto relevante refere-se ao fluxo de pessoas na sala de coleta. A retirada das amostras e das bolsas de sangue é feita pelos técnicos dos laboratórios de Imunohematologia, Sorologia e da Unidade de Processamento, que entram na sala de coleta pelo acesso A até a bancada 5, onde este material está devidamente acondicionado e preparado para a retirada, o que faz com que haja uma circulação contínua de pessoas na sala.

O terceiro aspecto relevante é a dimensão da área de atendimento aos doadores de sangue e das salas que a compõem (Tabela 5.17).

A área total de atendimento aos doadores é de 211,2 m², em que a área da recepção mede 82,8 m² e a da sala de coleta é de 56, 2 m², que correspondem a 39,2 % e 26,6 % da área total, respectivamente.

Na sala de coleta há 3 unidades funcionais de coleta, uma bancada de rotulagem, e o espaço entre paredes e o mobiliário são menores que 1,00 m o que dificulta a movimentação das pessoas, sejam funcionários ou doadores de sangue, com risco de tropeções e quedas.

De acordo com o Guia para Elaboração de Projetos de Serviços de Hematologia e Hemoterapia (MS, 2013d), a área para uma unidade funcional de coleta (UFC), que é composta por 2 cadeiras de doação e 1 bancada de trabalho entre estas, deve ser de no mínimo 8,6m².

Sendo assim a dimensão mínima para uma sala com 1 balcão de rotulagem, com 3 unidades funcionais de coleta, com espaço mínimo de 1 metro entre as unidades funcionais, mobiliários e parede seria aproximadamente 72 m².

Tabela 5. 17 Metragem da área de atendimento aos doadores de sangue no Hemocentro de Campinas, 2012 - 2013

Local	N ^o de salas	Área (m²)	Área Total (m²)	%
Recepção	1	82,8	82,8	39,2
Pre-triagem	1	10	10	4,7
Triagem	2	4,6	9,2	4,4
Coleta	1	56,2	56,2	26,6
Coleta de múltiplos componentes	1	17	17	8,0
Copa	1	25	25	11,8
Supervisão	1	11	11	5,2
Área total			211,2	100,0

Fonte: Autoria própria

Batiz; Farias (2014) recomendam que as organizações devam ter o objetivo permanente de contribuir com a saúde ambiental e com a saúde dos trabalhadores que, de uma forma ou de outra, recebem a influência negativa dos processos produtivos. Jett, Wilkison; Motschman (2014) afirmam que o ambiente de trabalho pode ter um impacto significativo na segurança, na eficiência e eficácia dos processos de trabalho e na qualidade dos resultados.

Na Figura 5.25 está representada uma sugestão de adequação do espaço atual, considerando as recomendações do Guia para elaboração de projetos de serviços de hematologia e hemoterapia (MS, 2013d) e na Tabela 5.18 estão as metragens propostas para cada ambiente.

Nesta proposta permanece a metragem total existente de 211,20 m² (Tabela 5.17)

Esta adequação trará as seguintes melhorias:

- sala de coleta maior e adequada ao número de UFC;
- com uma bancada para a rotulagem e outra para confirmação de coleta, não haverá aglomeração de pessoas na bancada de rotulagem, melhorando o fluxo de atividades;
- maior espaço para circulação, diminuindo os riscos de acidentes;
- diminuição do fluxo de pessoas na sala de coleta devido à redistribuição dos ambientes;
- reorganização do ambiente, e do fluxo de atividades; e,
- fluxo linear do produto, sem retorno ao início do processo.

Figura 5. 25 Sugestão de “lay out” para adequação da área de coleta do Hemocentro de Campinas, baseada no Guia para elaboração de projetos de serviços de hematologia e hemoterapia (Brasil,2013d).

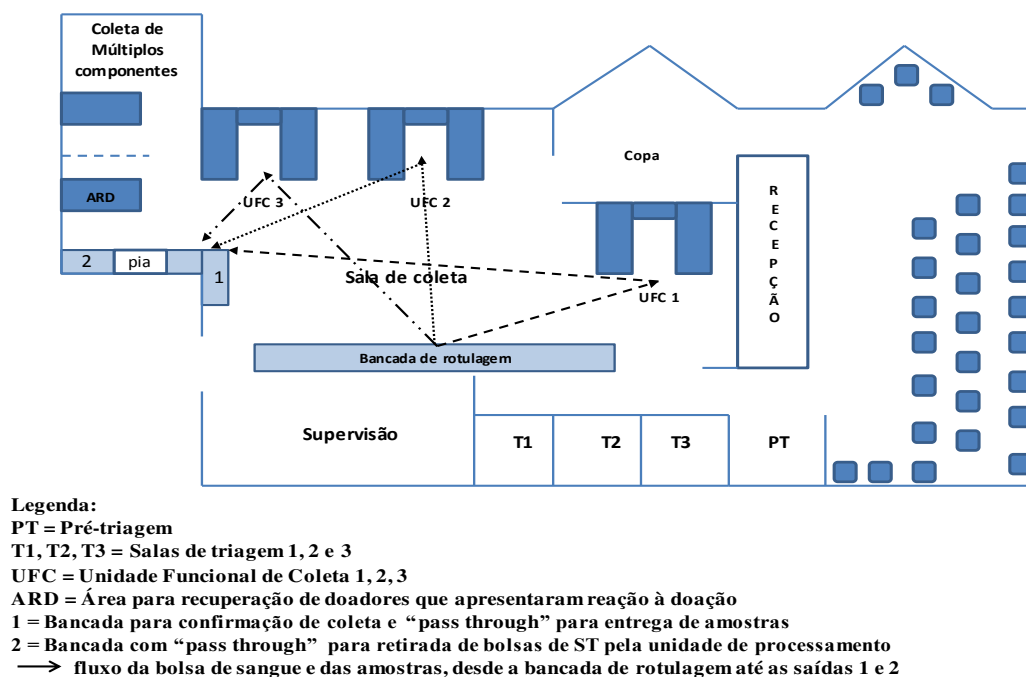


Tabela 5.18 Adequação das metragens dos ambientes da área de coleta do Hemocentro de Campinas, baseada no Guia para elaboração de projetos de serviços de hematologia e hemoterapia

Local	N ^o de salas	Área (m ²)	Área Total (m ²)	%
Triagem	3	7,5	22,5	10,7
Pre-triagem	1	10,0	10,0	4,7
Coleta	1	85,0	85,0	40,2
Supervisão	1	12,0	12,0	5,7
Copa	1	25,0	25,0	11,8
Recepção	1	56,7	56,7	26,8
		Área total	211,2	100,0

Fonte: Autoria própria

5.4 Identificação das oportunidades de P+L

Para a identificação das oportunidade de P+L os dados referentes às entradas e saídas da bolsa plástica para coleta de sangue em cada processo, apresentados nas Tabelas 5.2 a 5.5, 5.9 a 5.11, 5.14 e 5.16, foram agrupados na Tabela 5.19.

Este agrupamento de dados possibilitou a visualização dos locais em que ocorrem a geração de B-R e de suas causas.

Para a definição das oportunidades de P+L inicialmente foram analisados os balanços das entradas e saídas em cada processo e a quantidade de B-R gerada.

Considerou-se também a relevância das oportunidades para os processos e a possibilidade de obter benefícios ambientais, sociais e econômicos, princípios que norteiam as ações da metodologia P+L.

Foi feita uma análise prospectiva dos possíveis resultados caso as possibilidades de intervenção sejam consideradas e a implementação das oportunidades de P+L sejam efetivadas.

A partir desta análise, foram identificadas seis oportunidades de P+L, sendo:

- uma no processo de Gestão de Materiais;
- três no processo de Coleta de Sangue Total; ,
- uma no processo de Processamento; e,
- uma no processo de Transfusão.

Tabela 5.19 Balanço de entradas e saídas nos processos do fluxo da bolsa plástica para coleta de sangue total no Hemocentro de Campinas, 2012-2013

Processos	Quantidade de entrada no processo	Fase do processo	Quantidade de entrada / fase do processo	Quantidade da saída	Destino da saída	Observações
SIPOC IX Processo Gestão de Materiais /Aquisição	94815 bolsas plásticas para coleta de sangue total	Avaliação de lotes no LCQ	182	182	B-R	B-R: Resíduo comum (0,2% da entrada)
		Almoxarifado/ armazenamento	94.633	94.159	Coleta	474 (0,5% da entrada) em estoque no almoxarifado (Tabela 5.3)
SIPOC III Processo Captação e Coleta de sangue de doadores	94159 Bolsas plásticas para coleta de sangue	Coleta de ST	94.159	18	B- R	B-R: Problemas técnicos com as bolsas na coleta (0,02% da entrada); resíduo comum ou biológico (Tabela 5.4)
			94.159	2.670	B-R	B-R: Descarte de ST por motivos relacionados à coleta (2,8% da entrada); resíduo biológico (Tabela 5.5)
			94.159	1.151	Indefinido	Não há registros para a verificação do destino de 1151 bolsas (1,2 % da entrada) (Tabela 5.9)
			94.159	90.320	Processamento	Bolsas de sangue total (95,9% da entrada) (Tabela 5.9)
SIPOC IV Processo Processamento , Armazenament o, Distribuição, Transfusão	90320 Bolsas de sangue total	Produção de Hc	90.320 bolsas de ST	179.102 Hc	-	Total de Hc produzidos (Tabelas 5.9 e 5.10)
				66.540 Hc	B-R -	B-R: 37% dos Hc descartados pelos 24 motivos da tabela de causas de descarte;resíduo biológico (Tabelas 5.11 e 5.13)
				41.662 bolsa para CP	B-R	B-R: Bolsas para plaquetas que compõem as bolsas triplas ou quádruplas, descartadas no processo produtivo, sem uso; resíduo comum
		Filtração de hemocomponentes	1.758 Hc	1.758 Hc 1.758 B-R	Hc: Transfusão e B-R	B-R : Bolsas primárias que continham os Hc antes da filtração; resíduo biológico (Item 5.2.6)
		Transfusões	112.562 Hc	115.138	B-R	B-R gerada pós-transfusão nos diferentes locais e hospitalais; resíduo biológico
				122	B-R	B-R gerada por reação transfusional com volume residual de Hc; resíduo biológico (Tabela 5.16)

Nota:

B-R = Bolsa Resíduo; o destino de toda B-R é o descarte

Hc = Hemocomponentes

LCQ = Laboratório de Controle de Qualidade

ST = Sangue total

5.4.1 Oportunidade 1 – Processo de Gestão de Materiais

Composta por:

- descrição da oportunidade: modificar a metodologia de realização de testes no LCQ para aprovação de lotes antes do uso, minimizando as perdas;
- problemas/fatos motivadores: no período do estudo foram avaliados 114 lotes, totalizando 182 bolsas; todos os lotes foram aprovados, mas ocorreram não conformidades com as bolsas plásticas na coleta e no processamento, com a perda de 18 bolsas com sangue total ou hemocomponentes; os testes não detectaram anormalidades e decompõem as bolsas, inutilizando-as;
- ações propostas:
 - modificar a técnica da realização dos testes das bolsas para:
 - testes no LCQ para liberação do lote: inspeção visual e pesagem das bolsas sem remover a embalagem;
 - testes na coleta e no processamento: inspeção visual detalhada antes do uso de acordo com orientações feitas pelo fabricante nas bulas das bolsas;
 - treinar equipes para avaliação das bolsas e para notificar todos os defeitos identificados;
 - monitorar as ocorrências de não conformidades e suas causas através de indicadores;
 - retomar a realização dos testes no LCQ quando houver desvios significativos das metas propostas no plano de monitoramento, quando houver mudança de fabricante e fornecedor por um período, até que se estabeleça uma relação de confiança; e,
 - solicitar ao fabricante que indique no rótulo de cada bolsa a massa das bolsas em gramas;
- justificativa das ações propostas: o fabricante e fornecedor das bolsas plásticas para o Hemocentro têm sido o mesmo nos últimos 10 anos, e existe uma relação de confiança e colaboração entre as partes. A pesagem foi sugerida pois o valor usado para o cálculo do volume de cada Hc é obtido através de ensaios feitos pelos serviços para a padronização do valor para cada tipo de bolsa e inserção deste dado no sistema informatizado, ou é informado

pelo fabricante. Embora a massa da bolsa plástica vazia seja usada no cálculo do volume de cada hemocomponente, não é feita a verificação da massa da bolsa vazia em nenhuma fase do processo de coleta e produção de hemocomponentes. A pesagem da bolsa vazia pode ser feita no LCQ ou na coleta, imediatamente antes do início da coleta do sangue total, ao colocar a bolsa no homogeneizador;

- plano de monitoramento: para o plano de monitoramento foi definido:
 - monitorar o desempenho das bolsas na coleta, no laboratório de processamento e na transfusão;
 - elaborar relatórios de não conformidade, verificar as causas e interagir com o fabricante;
 - definir ações corretivas para cada ocorrência; e,
 - acompanhar resultados continuamente, avaliar eficácia e planejar novas ações; e,
- resultados esperados:
 - benefícios econômicos = economia estimada de até R\$ 11.824,00 por ano, referente às bolsas testadas e às bolsas perdidas por não conformidades;
 - benefícios ambientais = diminuição da geração de resíduo comum; e,
 - benefícios sociais = diminuição da carga de trabalho da equipe do LCQ.

5.4.2 Oportunidade 2 – Processo Coleta de Sangue Total

Nesta oportunidade foram identificadas 3 oportunidades de P+L em função das quantidades de B-R geradas em cada fase do processo: 18 por problemas nas bolsas plásticas e 2670 B-R por motivos relacionados à coleta. As principais causas dos motivos relacionados a coleta foram as dúvidas clínicas na triagem dos candidatos à doação (1179 B-R) e volume insuficiente (1015 B-R), que correspondem a 82,1% do total. Os demais motivos, Auto – Exclusão, Volume excessivo e Problemas no acesso venoso correspondem a 17,9% do total descartado. Não foi possível identificar o destino de 1151 bolsas plásticas.

Oportunidade 2.1:

- descrição da oportunidade: acompanhamento do número de B-R de ST gerada por dúvidas clínicas na triagem clínica para verificar possibilidade de diminuição do descarte;

- problemas/fatos motivadores: descarte de 1.179 bolsas de sangue total por dúvidas clínicas na triagem; as técnicas usadas nos testes realizados na sorologia (Teste do Acido Nucleico - NAT) permitem a identificação precoce de doenças transmissíveis pelo sangue e aumentam a segurança transfusional; não foram evidenciadas ações para a minimização de descarte de ST por este motivo;
- ações propostas:
 - identificar as principais causas de dúvidas clínicas na triagem e promover discussões mensais sobre estas com a equipe de triagem clínica de doadores de sangue; e,
 - desenvolver trabalho educativo com os doadores de sangue enfatizando a corresponsabilidade na doação de sangue, em que o doador também é responsável pela segurança dos pacientes;
- plano de monitoramento:
 - identificar o total de bolsas de ST descartadas por dúvidas clínicas na triagem por mês;
 - identificar a percentagem destas bolsas com sorologia positiva;
 - discutir os resultados com a equipe de triagem clínica para definir condutas;
 - estabelecer critérios objetivos para a conduta de descarte por dúvidas clínicas na triagem quando aplicável; e,
 - acompanhar resultados continuamente, avaliar eficácia e planejar novas ações;e,
- resultados esperados:
 - benefícios econômicos = proporcional à diminuição de descarte por dúvidas clínicas; diminuição de custos relacionados ao descarte de resíduos biológicos;
 - benefícios ambientais = diminuição de resíduos biológicos; e,
 - benefícios sociais = otimização do uso das bolsas de sangue coletadas;

Oportunidade 2.2:

- descrição da oportunidade: diminuir o descarte de bolsas de sangue total por volume insuficiente;
- problemas/fatos motivadores: geração de 1015 B-R de sangue total por volume insuficiente;
- ações propostas:

- identificar as causas de volume insuficiente e as quantidades geradas por causa identificada; e,
 - desencadear ações corretivas para cada causa identificada;
- plano de monitoramento: acompanhar resultados continuamente, avaliar eficácia e planejar novas ações necessárias;
- resultados esperados:
 - benefícios econômicos = proporcional à diminuição de descarte por volume insuficiente; diminuição de custos relacionados ao descarte de resíduo biológico;
 - benefícios ambientais = diminuição de resíduo biológico; e,
 - benefícios sociais = otimização do uso das bolsas de sangue coletadas;

Oportunidade 2.3:

- descrição da oportunidade: monitorar o uso efetivo das bolsas plásticas para identificar perdas e suas causas;
- problema/fato motivador: no período avaliado não foi identificado o destino de 1.151 bolsas fornecidas para coleta, que corresponde a 1,2 % do total fornecido; foram identificadas perdas por diferentes causas, não quantificadas;
- ações propostas:
 - controlar diariamente a quantidade de bolsas recebidas para coleta por equipe;
 - realizar censo diário contabilizando o número de bolsas por tipo disponíveis para coleta no início do dia, o número de doadores atendidos por dia, o número de bolsas de sangue total por tipo enviadas para processamento e o total de bolsas por tipo que permanece em estoque; e,
 - registrar as bolsas descartadas sem uso e os motivos do descarte;
- plano de monitoramento:
 - verificar os descartes de bolsas sem uso e o motivo do descarte;
 - discutir resultados com a equipe de coleta;
 - definir ações corretivas; e,
 - acompanhar resultados continuamente, avaliar eficácia e planejar novas ações; e,

- resultado esperado: benefícios econômicos = proporcional à diminuição de descarte; otimização do uso das bolsas plásticas; minimização de perdas;

5.4.3. Oportunidade 3 – Processo Laboratório de Processamento

Nesta oportunidade tem-se:

- descrição da oportunidade: aumento do número de bolsas “top and bottom” com SAG-Manitol e com filtro “in-line” na coleta de sangue de doadores para minimização de descarte de plasma por volume insuficiente;
- problemas/fatos motivadores: no período avaliado foram descartados 66.540 hemocomponentes por diferentes motivos; destes, 17.031 foram descartados por volume insuficiente, dos quais o plasma corresponde a 87,5% do total descartado;
- ação proposta: aumentar o número de bolsas quádruplas para coleta de sangue com conservante de hemácias CPD/SAG-Manitol e filtro “in-line”, que permitem a obtenção de unidades de plasma com maior volume sem prejudicar a qualidade dos demais componentes que também terão melhor qualidade;
- plano de monitoramento: acompanhar resultados continuamente, avaliar eficácia, custos e planejar novas ações necessárias; e,
- resultados esperados:
 - benefícios econômicos = haverá um acréscimo no custo de aquisição de bolsas de R\$72,00 por bolsa adquirida, que poderá ser significativo em função do número de bolsas adquiridas; no entanto deve-se considerar que os hemocomponentes produzidos terão maior validade, serão filtrados durante a produção o que diminui os riscos de contaminação por serem feitas em sistema fechado, terão melhor qualidade, haverá melhor aproveitamento do sangue total coletado e do plasma; diminuição dos custos relacionados aos resíduos no acondicionamento, tratamento e disposição final;
 - benefício ambiental: diminuição de resíduo biológico e de resíduo gerado no processo de processamento e de modificação de hemocomponentes; e,
 - benefícios sociais: otimização do uso do sangue doado.

5.4.4. Oportunidade 4 – Processo Laboratório de Compatibilidade:

Nesta oportunidade tem-se:

- descrição da oportunidade: minimização da filtração de bolsas de hemocomponentes e da geração de B-R;
- problemas/fatos motivadores: no período avaliado foram descartadas 1758 B-R decorrentes da filtração de Hc;
- ações propostas:
 - aumentar a quantidade de bolsas para coleta de sangue com filtros “in – line” de acordo com a média anual de bolsas filtradas; e,
 - a oportunidade 3 propõe o aumento de bolsas quádruplas com filtro in-line, e o uso destas promoverá também a diminuição da filtração de unidades de concentrado de hemácias no laboratório de transfusão;
- plano de monitoramento: acompanhar resultados continuamente, avaliar eficácia, custos e planejar novas ações necessárias; e,
- resultados esperados:
 - benefícios econômicos = o consumo de hemocomponentes filtrados no período avaliado foi de 1758 unidades; o custo para a modificação deste processo esta incluído no custo referente ao aumento do número de bolsas quádruplas com filtro in-line, citado na oportunidade 3;
 - benefícios ambientais = diminuição da geração de B-R geradas no processo de filtração; e,
 - benefícios sociais = diminuição do tempo de espera dos pacientes para o preparo do hemocomponente para transfusão; diminuição de risco de contaminação dos hemocomponentes durante o processo de filtração; diminuição da carga de trabalho e do tempo de preparo do hemocomponente modificado.

5.5 Identificação de Barreiras para Implementação da P+L

Para as instituições de saúde, o conceito estabelecido por Furtado (2014) sobre a dificuldade de conceber um sistema de produção absolutamente isento de riscos e resíduo tem um

significado especial, especialmente quando se considera que a isenção de riscos e resíduo está diretamente relacionada ao uso de material e insumos de uso único, para garantir a eficácia do procedimento, a segurança do profissional e do cliente.

Outro aspecto importante, relacionado à geração de resíduo em instituições de saúde, é o fenômeno da descartabilidade, citado por Pavelosky; Hamada (2009), e que é justificado pela importância do uso de materiais descartáveis para controle de infecções hospitalares e segurança dos pacientes.

Estas considerações constituem-se na primeira e principal barreira para a implementação da P+L em empresas de saúde, e estabelecem claramente que sempre haverá a geração de resíduo nos processos de assistência à saúde e, provavelmente, em quantidades gradativamente maiores, em função, também, dos avanços tecnológicos.

Assim o que deve se buscar continuamente é o uso racional de matérias primas e insumos para evitar desperdícios.

Além desta, neste estudo foram identificadas outras barreiras para a implementação da P+L apresentadas nos itens 5.4.1 a 5.4.4.

5.5.1 Recursos tecnológicos X Recursos financeiros

Os recursos tecnológicos na área da Hemoterapia avançam a cada ano como resultado da busca por melhorias nas técnicas de coleta e processamento do sangue para a produção de hemocomponentes com melhor qualidade.

Existem equipamentos e bolsas de sangue que possibilitam a coleta do sangue total e a produção de hemocomponentes que eliminam etapas do processamento e de preparo dos hemocomponentes para transfusão, e minimizam a geração de resíduo.

Um exemplo é o uso de bolsas para coleta de sangue com solução preservadora SAG-Manitol e com filtros “in-line”, que possibilitam a obtenção de CH com prazo de validade de 42 dias, obtenção de unidades de plasma com maior volume e elimina a etapa de filtração no laboratório de transfusão.

Outro recurso é o uso de equipamentos para a coleta seletiva de hemocomponentes, que são as coletas por Aférese de plaquetas ou de concentrado de hemácias, que possibilitam a coleta do hemocomponente que se deseja, sem que haja necessidade de processamento posterior.

No entanto o uso deste material e destes equipamentos requerem investimentos financeiros, o que se constitui na principal barreira.

Nas empresas públicas de saúde, como é o caso do Hemocentro de Campinas, este aspecto é relevante pois estas dependem dos recursos liberados pelas Secretarias de Saúde e pelo SUS, cujas verbas, limitadas e defasadas, muitas vezes não são suficientes para a implementação de novas tecnologias.

Deve-se considerar também que os doadores estão mais predispostos a fazer a doação normal do que a realizar a doação por aférese.

5.5.2 Recursos Humanos

Na análise das causas de descarte das bolsas de sangue total por problemas relacionados à coleta, observou-se a disparidade entre a proporção de bolsas coletadas por funcionário por equipe, o que motivou a análise do dimensionamento das equipes UNICAMP, PUCC, Mário Gatti, Sumaré e Boldrini (Tabela 5.21).

A equipe Mário Gatti (03), foi a que apresentou o maior índice de descarte por motivos relacionados à coleta, conforme apresentado na Tabela 5.7.

Na equipe UNICAMP, 18 técnicos de enfermagem revezam-se de acordo com escala mensal e programação mensal de coletas externas para formar as equipes 01, 04, 06, 07 e 08.

Nas escalas mensais destas equipes, referentes ao período avaliado, a média de pessoas trabalhando por mês foi 16, devido a ausências programadas, como folgas e férias, e ausências não programadas, como licenças maternidade.

O número de bolsas coletadas por funcionário na equipe 03 (Mário Gatti) é 34% maior que o da equipe UNICAMP e 493% maior que a equipe 11 (Boldrini). Esta diferença está representada na Tabela 5.7, no entanto não existem referências que recomendem a quantidade máxima de bolsas de sangue total que uma pessoa é capaz de coletar por hora ou por dia de trabalho, sem que haja uma sobrecarga de serviço que justifiquem falhas na coleta que causem perdas.

Tabela 5.20 Quantidade de bolsas de ST coletada por funcionário por mês por equipe de coleta no período de 1^o julho de 2012 a 30 de junho de 2013

Equipes	Total ST	N ^o de funcionários por equipe de coleta	Bolsas por funcionário/mês
03(Mário Gatti)	17773	5	296
01, 04, 06, 07 e 08 (UNICAMP)	37680	16	196
02 (PUCC)	7981	5	133
09 (Sumaré)	4428	2	123
11 (Boldrini)	1446	2	60

Fonte: RTHE,2013

É importante ressaltar que o número de bolsas coletadas por dia por funcionário varia de acordo com o número de doadores.

No período de 1^o de julho de 2012 a 30 de junho de 2013 houve 313 Coletas Externas. No levantamento do total de candidatos atendido por dia e total de bolsas coletadas por dia por equipe de coleta verificou-se que o número de candidatos variou de 10 a 194 candidatos para doação. E o número total de bolsas coletadas por equipe de coleta variou de 7 bolsas, com a média de 2 bolsas por funcionário, a 144 bolsas, com a média de 24 bolsas por funcionário (SIGHEMOT,2012).

Gaidzinski (1991) e Tronchim (2012) afirmam que a inadequação numérica e qualitativa dos recursos humanos, seja de equipes de enfermagem ou de outros profissionais que prestam assistência direta ou indireta, lesa a clientela no seu direito de assistência à saúde livre de riscos, e pode comprometer legalmente a instituição pelas falhas ocorridas na assistência.

Em Vicente (2002) são definidos parâmetros para dimensionamento de equipes de coleta, baseando-se no número de horas trabalhadas, número previsto de candidatos à doação, e capacidade de atendimento por funcionário por hora e por atividade e se aplica ao dimensionamento das equipes para coletas externas, cujo dimensionamento varia para cada coleta externa programada.

Na Resolução do Conselho Federal de Enfermagem, COFEN 293/2004 (COFEN, 2004), fixam-se e estabelecem-se parâmetros para o dimensionamento do quantitativo mínimo dos diferentes níveis de formação dos profissionais de Enfermagem para a cobertura assistencial em cada área de assistência, através de uma metodologia (COFEN, 2004). Esta metodologia pode ser

aplicada para o dimensionamento de equipes das diferentes áreas assistenciais, desde uma área de alta complexidade, como as UTI até as de menor complexidade, como é o caso do atendimento aos doadores de sangue. As etapas para o cálculo incluem:

- dias de funcionamento da área durante a semana;
- jornada semanal de trabalho da equipe;
- jornada diária de trabalho;
- índice de segurança técnica de 15% (para cobertura de ausências programadas como férias e folgas);
- a definição dos sítios funcionais da área; e,
- o número de profissionais para cada sitio funcional, por categoria profissional, por período de trabalho por dia.

Estes dados são lançados em um espelho semanal (Apêndice H, que inclui todas as informações citadas, e através de uma fórmula é feito o cálculo do total de profissionais para a equipe por categoria.

Aplicando para as equipes da UNICAMP e do Mario Gatti que coletaram os maiores números de bolsas de sangue total, a metodologia de dimensionamento de equipes recomendada pelo COFEN (COFEN, 2004; COFEN, 2014), obteve-se os resultados apresentados na Tabela 5.21.

No desenvolvimento desta análise, durante a definição dos sítios funcionais e do cálculo de pessoas por categoria, observou-se a necessidade do aumento do número de profissionais de nível superior por área funcional.

Tabela 5.21 Dimensionamento atual e dimensionamento calculado de acordo com Resolução COFEN 393/2004 das equipes UNICAMP e Mário Gatti

Equipe	Dimensionamento atual	COFEN 393/2004
UNICAMP	9 Enfermeiros e Biólogos 18 Técnicos de Enfermagem	12 Enfermeiros e Biólogos 24 Técnicos de Enfermagem
Mário Gatti	1 Enfermeiro 5 Técnicos de Enfermagem	3 Enfermeiros 6 Técnicos de Enfermagem

Fonte: Autoria própria

Um exemplo é a identificação da necessidade de ter um profissional de nível superior, Enfermeiro, na sala de coleta durante toda a jornada diária de trabalho, com a função de coordenar as atividades da sala e da equipe de coleta, rotular o material usado na coleta de sangue dos doadores e dar atendimento imediato aos doadores que apresentarem reações à doação. O atendimento imediato do Enfermeiro, desde os primeiros sinais e sintomas de reação à doação, pode minimizar os descartes de bolsas de ST relacionados a volume insuficiente, e relacionados à reação à doação de sangue, pois o manejo adequado das reações pode prevenir a interrupção da coleta de sangue.

Para a diminuição da proporção de bolsas coletadas por funcionário no Mário Gatti é necessário a ampliação da área física para que sejam instaladas mais duas unidades funcionais de coleta e, assim aumentar a equipe de técnicos o que vai, também, agilizar o atendimento. Isso porque, com o aumento de 1 funcionário proposto, que é o possível na atual área, a proporção de bolsas por funcionário diminuiria de 296 para 247, mantendo uma proporção alta se comparada com a quantidade de bolsas coletadas por funcionário das outras equipes (Tabela 5.8)

Considerando os índices de descarte de hemocomponentes na Unidade de Produção do Hemocentro, foi avaliado também o dimensionamento da equipe do Laboratório de Processamento, cujos resultados estão apresentados na Tabela 5.22.

Tabela 5.22. Dimensionamento atual e dimensionamento calculado de acordo com Resolução COFEN 393/2004 (COFEN, 2004) da equipe da Unidade de Processamento do Hemocentro de Campinas, 2013

Equipe	Dimensionamento atual	COFEN 393/2004
Lab. de Processamento	2 Biólogos 10 Técnicos de laboratório	4 Biólogos 29 Técnicos de Laboratório

Fonte: Autoria própria

Nestas análises de dimensionamento das equipes foram considerados os atuais sítios funcionais.

As normas que regulamentam os serviços de hemoterapia orientam que as equipes devem ser qualificadas e em número suficiente para o desenvolvimento das atividades, mas não definem parâmetros para o dimensionamento destas (MS, 2014d; ANVISA, 2014f).

No Apêndice H estão os espelhos semanais usados para o cálculo dos resultados apresentados na Tabela 5.22. Estes servem apenas como uma referência e devem ser melhor avaliados em estudos específicos e detalhados, que não são o escopo deste trabalho.

Nos treinamentos, além da capacitação técnica, deve ser inserido e enfatizado o conceito da importância das atividades que cada membro da equipe executa para a eficácia do processo, ou seja, o profissional deve ter a atitude de valorizar o que faz, e isso deve ser incluído em sua prática diária.

Portanto, após a análise sobre as causas de descarte das bolsas de sangue total por problemas relacionados à coleta, da proporção de bolsas coletadas por funcionário por equipe e do resultado da análise do dimensionamento de acordo com a Resolução COFEN 393/2004 (COFEN, 2004) que indica a necessidade de aumento do número de pessoas nas equipes analisadas, concluiu-se que o dimensionamento das equipes de coleta de sangue total e dos laboratórios devem ser cuidadosamente avaliadas e dimensionadas e adequadas às demandas.

5.5.3 Captação de doadores X controle de estoque

A captação de doadores é feita através de campanhas educativas sobre a conscientização para doação de sangue.

É um trabalho desenvolvido continuamente em todos os serviços de hemoterapia e seus principais objetivos são captar doadores e buscar a sua fidelização ao serviço, tornando-o um doador espontâneo e regular.

O doador espontâneo é aquele que doa o sangue, motivado por manter o estoque de sangue do serviço de hemoterapia, decorrente de um ato de altruísmo, sem ter o nome de um possível receptor. É considerado o doador ideal (RODRIGUES et al., 2011).

Os doadores de reposição doam o sangue para atender à necessidade de um determinado paciente. São pessoas que doam o sangue motivado pelo próprio serviço, pela família e por amigos e não para repor o estoque de hemocomponentes do serviço de hemoterapia e não retornam para futuras doações.

No entanto a livre demanda não garante o estoque regular e adequado de hemocomponentes de todos os tipos sanguíneos e as transfusões de hemocomponentes são feitas somente quando existe a compatibilidade sanguínea.

Campanhas sobre conscientização com ênfase nos grupos negativos, publicação diária dos estoques e das necessidades no site da instituição e por outros meios de comunicação colaboram com o aumento de doações de sangue desses grupos sanguíneos.

5.5.4 Planejamento de Coletas Externas e campanhas para doação de sangue X Capacidade Operacional da Unidade de Processamento

No desenvolvimento deste estudo observou-se que a Unidade de Processamento tem uma capacidade de produção diária de hemocomponentes limitada, definida pelo atual dimensionamento da equipe e do horário de funcionamento.

Em função desta limitação as caixas com bolsas de ST que chegam após as 17 horas, diariamente, não são processadas no mesmo dia. Observou-se também que aos sábados ocorre regularmente a coleta do dobro de bolsas coletadas durante os dias da semana, e que isso ocorre em função do planejamento das coletas externas.

Observou-se também que a capacidade de produção diária de hemocomponentes não é considerada no planejamento de coletas e campanhas, e que o planejamento do número de bolsas de sangue total a serem coletadas é feito também em função do faturamento destas para repasse de verbas pela secretaria da saúde.

Sugere-se que sejam feitos estudos mais detalhados para definir o planejamento adequado destas ações.

5.5.5 “Lay out” da área física

Batiz & Farias (2014) recomendam que as organizações devam ter o objetivo permanente de contribuir com a saúde ambiental e com a saúde dos trabalhadores que, de uma forma ou de outra, recebem a influência negativa dos processos produtivos.

Jett,B.W.; Wilkinson,S.L.; Motschman,T.L (2013) afirmam que o ambiente de trabalho pode ter um impacto significativo na segurança, na eficiência e eficácia dos processos de trabalho e na qualidade dos resultados.

Assim, o planejamento inadequado da área física pode interferir no desempenho das equipes e ser uma barreira para a implementação da P+L.

A inadequação do espaço pode interferir no fluxo das atividades, no desempenho da equipe e favorecer a ocorrência de erros e, assim, a ocorrência de perdas.

5.5.6 Normas regulamentadoras

Considera-se inquestionável a importância das normas regulamentadoras.

Estas definem as práticas e os critérios de conformidade para cada produto, baseando-se em dados científicos, e norteiam as ações dos inúmeros serviços de hemoterapia do país.

A produção de hemocomponentes visa à obtenção de produtos cujo conteúdo represente uma dose terapêutica adequada para se obter o resultado esperado no tratamento do paciente, e de plasmas adequados para a produção de hemoderivados.

No entanto os descartes dos diferentes hemocomponentes ocorrem, principalmente os plasmas descartados por volume insuficiente, também porque as indústrias de hemoderivados para produção de fatores de coagulação, albumina e gamaglobulina, não aceitam unidades com volumes menores que 170 mL. Neste caso a solução seria a indústria adequar o processo de fabricação para aproveitar plasmas de qualquer volume ou adequar o processo de produção de hemocomponentes que possibilite a obtenção de plasmas com maior volume, o que é possível com o uso de bolsas com SAGM.

As normas relacionadas ao Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde foram elaboradas partindo dos princípios de prevenção e precaução e em um momento em que representava riscos potenciais à sociedade e ao ambiente. E para isto foram definidas condutas que agregaram custos ao processo do Gerenciamento de Resíduos, desde o acondicionamento até o tratamento e disposição final. No entanto estas orientações têm sido questionadas devido a falta de estudos que comprovem, por exemplo, os riscos associados ao resíduo de serviço de saúde, principalmente o biológico, quando disposto em aterros sanitários. Faz-se necessário a reavaliação destas normas e a definição de novas condutas baseadas em estudos científicos, e que responda perguntas como “Porque tratar uma bolsa de sangue liberada para transfusão e descartada por validade, antes de ser depositada em aterro sanitário?” “Porque as sobras de amostras de laboratório podem ser lançadas na rede de esgoto”. Quais os critérios em que se baseiam estas condutas definidas no RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2014d)?

5.5.7 Cooperativas de reciclagem

As cooperativas de reciclagem não aceitam material de uso hospitalar livre de contaminação que poderiam ser reciclados.

Por exemplo, mensalmente, durante o processamento do sangue total, são descartadas aproximadamente 3.000 bolsas plásticas para preparo de plaquetas sem uso e livres de contaminação. Estas são feitas com material plástico reciclável, mas são descartadas como resíduo comum, pois as cooperativas não aceitam esse resíduo como reciclável.

A reutilização ou reciclagem deste material contribui com a diminuição do resíduo encaminhado para disposição final em aterros sanitários. Estas ações integram os 3R, reduzir, reutilizar ou reciclar, recomendados nas legislações. No entanto ainda existem barreiras que inviabilizam estas ações.

Tanto a reutilização como a reciclagem das BR classificadas como resíduo comum são tecnicamente possíveis, mas exigem, da parte dos geradores um cuidado maior tanto com a classificação quanto com a sua segregação, a fim de evitar contaminação deste material.

5.6 Resultados: Considerações finais

Os serviços de hemoterapia têm um compromisso ético com a sociedade que é o de garantir o melhor aproveitamento do sangue doado pelos doadores.

Todas as atividades desenvolvidas no fluxo da bolsa plástica no Hemocentro, desde sua aquisição até a transfusão do hemocomponente produzido são definidas em procedimentos operacionais. Na descrição do fluxo da bolsa plástica para a identificação dos pontos de geração de B-R observou-se que estas ocorrem em todos os processos, desde o primeiro, na aquisição, até o último, na transfusão. Para a minimização da geração de B-R e do descarte de Hc na B-R (volume residual) é importante o controle das causas que geram estas perdas.

As causas de geração de B-R podem ser classificadas em diretas ou indiretas.

As diretas são as que geram as B-R, como:

- os testes para liberação de lotes;
- capacitação técnica dos profissionais desde a coleta até a transfusão;
- defeitos de fabricação das bolsas plásticas;

- relacionadas aos doadores como acesso venoso difícil e reações à doação;
- desempenho dos equipamentos;
- especificações técnicas de conformidade dos hemocomponentes; e,
- reações transfusionais.

As causas indiretas são as que criam condições para a geração de B-R, como:

- planejamento de ações sem considerar limitações operacionais;
- gerenciamento ineficaz dos processos ;
- treinamento ineficaz;
- “lay out” da área física; e,
- dimensionamento de recursos humanos.

Foram identificadas 6 oportunidades de P+L e para cada oportunidade foi definido um plano de monitoramento, que prevê o acompanhamento contínuo destas para a avaliação da eficácia das ações propostas e dos resultados obtidos. Desta forma será possível avaliar continuamente os processos e, na avaliação dos resultados para a busca de soluções e melhorias, espera-se que sejam identificadas continuamente novas oportunidades de P+L, estabelecendo-se uma sequência de ações, como as de um ciclo PDCA, constituindo-se, assim, um ciclo ininterrupto tal qual preconizado na definição de P+L. Esta é a maior contribuição da P+L para as empresas que buscam por processos enxutos, pela otimização do uso da matéria prima, da água e da energia e pela minimização da geração de resíduo.

A implementação de ações para o gerenciamento dos processos destaca-se como importante e principal atividade para a P+L. A importância do gerenciamento dos processos tornou-se evidente neste estudo, e inclui desde ações simples como o controle regular e contínuo das quantidades de entradas e saídas, até o estabelecimento de indicadores. Estes controles devem incluir desde censos diários de atividades realizadas em cada área, como número de bolsas recebidas para a coleta de sangue total, total de bolsas coletadas por dia, até o total de hemocomponentes produzidos, total de transfusões realizadas entre outros que componham um censo diário de atividades. Os gestores devem aprender a transformar em números todas as atividades desenvolvidas, pois isto torna a análise do desempenho das áreas mais objetiva. As ações propostas não envolvem custos inicialmente, mas sua maior contribuição é a possibilidade de se obter o controle do processo para depois sugerir outras ações que envolvam custos, se houver necessidade.

Através do controle dos processos é possível promover a redução de perdas gerando economia de recursos financeiros, e esta economia gera recursos para a implementação de melhorias no mesmo processo ou em outros que necessitem de recursos financeiros.

Um exemplo é a substituição das bolsas plásticas para coleta de sangue por outras mais caras (bolsa “top and bottom” com filtros “in-line” e conservante SAGM), sugerida para a unidade de processamento e para o laboratório de compatibilidade. Neste caso, a utilização desta bolsa possibilitará a minimização de descarte de plasmas por volume insuficiente, diminuição do resíduo gerado na produção de produtos filtrados devido à eliminação da filtração de hemocomponentes após a produção, agilização do preparo dos hemocomponentes modificados, melhoria na qualidade do produto obtido e até a minimização de reações transfusionais. Assim o custo investido para esta melhoria repercute em outros processos, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Os benefícios ambientais são os decorrentes da redução da geração de resíduo, e os benefícios sociais são os decorrentes da otimização do sangue total coletado e a utilização de produtos de melhor qualidade para o tratamento do paciente, que se beneficiará com esta prática.

A análise dos processos baseada na metodologia da Produção Mais Limpa promove o desenvolvimento de novas percepções. Os processos de trabalho normalmente estão focados na realização do produto e obtenção de resultados conformes. Nas empresas de saúde, as perdas durante os processos e o resíduo gerado no final de cada um ainda não são considerados como saídas, e muitas vezes são invisíveis aos olhos dos gestores, que não percebem tudo o que um resíduo carrega consigo. Um produto não conforme representa o resultado de um processo não conforme, e o custo deste é igual ao custo total da sua produção acrescido pelos custos relacionados ao descarte e destinação final, tornando-o mais caro que um produto conforme. A não percepção e desvalorização destas perdas camuflam situações por onde podem escapar valores significativos para a economia da empresa. Portanto o olhar diferenciado dos processos de trabalho, proposto com a metodologia P+L, pode trazer vantagens econômicas, ambientais e sociais para as empresas de saúde, tornando-as mais competitivas e economicamente saudáveis.

Ao rever o histórico da Hemoterapia no Brasil é evidente o importante papel do Ministério da Saúde para solucionar os graves problemas relacionados a Hemoterapia. A partir do momento que esta área foi normatizada, com a criação dos Hemocentros e com a intensificação da fiscalização, a qualidade do sangue oferecido pela rede pública melhorou significativamente. Da

mesma forma, o desenvolvimento contínuo de ações para a regularização do Gerenciamento de Resíduos na Hemorrede Nacional tem sido outra importante ação do Ministério da Saúde, que inseriu no seu escopo o controle das questões ambientais relacionadas à Hemoterapia e Hematologia. O resultado do trabalho realizado desde 2003 tem apresentado soluções no manejo intra – institucional do resíduo, embora em muitos serviços as ações de gerenciamento de resíduo ainda estejam focadas nas soluções para as questões que estruturam o PGRSS. Esta situação é também um reflexo da atual situação da saúde no país, pois na priorização da destinação dos escassos recursos financeiros destinados às instituições opta-se pelas atividades fins, pela sua relevância e por estarem relacionadas ao atendimento à saúde dos clientes, e as áreas de apoio nem sempre são contempladas.

A minimização de resíduo, então, ainda está focada na segregação e destinação final corretas, o que garante a distribuição adequada da quantidade de resíduo dos diferentes grupos gerado nos processos de trabalho, mas não diminui a quantidade gerada na sua totalidade.

O maior desafio para a gestão Ambiental da Hemorrede ainda é equacionar as questões relacionadas com a disposição final do resíduo, fora das instituições. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2013c), aponta-se um caminho para que os municípios se mobilizem, planejem suas ações e obtenham recursos para a solução dos problemas relacionados ao gerenciamento de resíduo e minimizem os impactos ambientais decorrentes das práticas inadequadas que ainda existem nesse processo.

Apesar deste trabalho estar concluído o seu assunto não está esgotado. Permanecem ainda muitas questões que merecem ser estudadas com mais profundidade por terem se mostrado relevantes neste estudo, tais como a importância das ações gerenciais para o controle dos processos, a definição de critérios para o dimensionamento de equipes nos serviços de hemoterapia e principalmente nas unidades de produção de hemocomponentes, melhorias nas estratégias de captação de doadores para garantir estoques adequados à demanda, e estudos para a análise de custo benefício da implementação de melhorias tecnológicas para a produção de hemocomponentes.

Finalizando, fica aqui uma pergunta que se constitui no maior desafio: “A otimização contínua dos processos, o uso efetivo das bolsas de sangue total coletadas e a produção controlada, possibilitarão a diminuição do número de bolsas coletadas para atender a demanda transfusional?”.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os objetivos gerais e específicos definidos para este estudo foram alcançados.

Foi possível, com a aplicação da Metodologia de P+L, identificar os pontos de geração, as quantidades e causas de geração de B-R e definir oportunidades de implementação de P+L para promover a minimização da geração de B-R.

Verificou-se, apesar dos avanços científicos e tecnológicos na área de Hemoterapia, que os descartes de bolsa plástica e perdas de hemocomponentes ocorreram em todas as fases dos processos de produção e transfusão de hemocomponentes no Hemocentro de Campinas.

As causas de geração de B-R, concluiu-se, podem ser classificadas em diretas (que geram as B-R) ou indiretas (que criam condições para a geração de B-R).

Foi possível identificar seis oportunidades de P+L em quatro locais do Hemocentro de Campinas, sendo uma no Processo de Gestão de Materiais, três no Processo Coleta de Sangue Total, uma no Processo de Processamento e uma no Processo do Laboratório de Compatibilidade.

Recomenda-se avaliar continuamente os processos, através dos planos de monitoramento definidos para cada uma das seis oportunidades identificadas, estabelecendo um ciclo de atividades contínuas no planejamento de ações, execução de ações planejadas, acompanhamento e avaliação dos resultados, planejamento de ações corretivas, implementação, avaliação de resultados, tal qual preconizado na definição de P+L.

Ficou evidente a importância do gerenciamento dos processos, destacando-se a implementação de ações para o gerenciamento dos processos como importante e principal atividade para a P+L.

Recomenda-se que o controle dos processos inclua desde censos diários de atividades realizadas em cada área até a elaboração de indicadores, e que os gestores devem aprender a transformar em números todas as atividades desenvolvidas, para tornar a análise do desempenho das áreas será mais objetiva.

Concluiu-se que é possível promover a redução de perdas, através do controle dos processos, gerando economia de recursos financeiros, e que esta economia gera recursos para a implementação de melhorias no mesmo processo ou em outros que necessitem de recursos financeiros. A redução de perdas gera também benefícios ambientais, que são decorrentes da

redução da geração de resíduo, e benefícios sociais, que são os decorrentes da utilização de produtos de melhor qualidade para o tratamento do paciente que se beneficiará com esta prática.

Recomenda-se que o valor da massa da bolsa vazia conste no rótulo ou na bula de cada bolsa plástica, e que a verificação desta massa seja feita antes do processo de produção de hemocomponentes, no LCQ ou na coleta.

O dimensionamento de recursos humanos foi considerado como causa indireta para a geração de B-R, e é um aspecto importante a ser considerado pelas instituições de saúde para garantir a melhoria do desempenho das equipes. Recomenda-se a avaliação contínua do desempenho das equipes, a identificação das causas que interferem no desempenho destas, a aplicação de metodologias validadas para o dimensionamento de recursos humanos, e a busca por critérios que definam a capacidade operacional de cada equipe em função de suas atividades e horas trabalhadas.

Da mesma forma, recomenda-se que no planejamento das ações sejam consideradas as capacidades operacionais de cada equipe além de se considerar a capacidade operacional das áreas que estão envolvidas na coleta e produção de hemocomponentes.

O dimensionamento da área física também pode interferir no desempenho da equipe e limitar seu dimensionamento. Recomenda-se a busca contínua de melhorias nas estruturas físicas, baseando-se nas normas vigentes, para viabilizar a adequação dos espaços em função da demanda de atividades.

O treinamento contínuo das equipes é importante para a obtenção de resultados conformes baseado nos procedimentos operacionais que definem as atividades a serem desenvolvidas. Recomenda-se, que além dos aspectos técnicos, nos treinamentos seja enfatizada a importância da atitude dos colaboradores para que valorizem o desempenho correto e se comprometam com as atividades.

O momento de interrupção da transfusão foi a causa comum a todos os conjuntos de amostras avaliadas na análise dos volumes residuais das B-R, e justifica as diferenças de volumes residuais encontrados. Recomenda-se que o procedimento transfusional seja realizado com todo o rigor técnico para garantir ao máximo o aproveitamento de cada unidade transfundida, que seja considerado que se trata da infusão de um produto terapêutico e que cada gota é valiosa para o paciente.

Recomenda-se que os serviços busquem sempre os resultados de pesquisas realizadas e apresentadas em eventos técnicos-científicos, mantendo-se atualizados, adequando os processos de trabalho, questionando paradigmas e buscando novas soluções.

Recomenda-se a sensibilização dos responsáveis por cooperativas e empresas de reciclagem sobre a isenção de riscos no manuseio de resíduo comum reciclável sem contaminação provenientes de instituições de saúde, como as bolsas plásticas descartadas sem uso e sem matéria biológica (sangue), para garantir destinação mais adequada a este tipo de resíduo. Recomenda-se, também, o desenvolvimento de ações educativas para os membros de cooperativas para que conheçam este resíduo e o aceitem.

Os planos de gerenciamento de resíduo, apesar de existentes, ainda são invisíveis aos olhos dos gestores, que não percebem e não monitoram as perdas que ocorrem. No mapeamento dos processos, o resíduo gerado não é considerado como uma saída. Recomenda-se que o resíduo seja incluído como saída nos processos e que sejam adotadas medidas que possibilitem, a cada gestor, monitorar e valorizar estas saídas.

Na assistência à saúde o uso de materiais descartáveis está relacionado à segurança dos pacientes e dos funcionários. Recomenda-se que se evite o desperdício por meio do uso racional de matérias primas e insumos.

Muitas questões permanecem ainda e merecem ser estudadas com mais profundidade por serem relevantes neste estudo. Para futuros trabalhos, recomenda-se para estudo, entre outros, a importância das ações gerenciais para o controle dos processos, a definição de critérios para o dimensionamento de equipes nos serviços de hemoterapia e principalmente nas unidades de produção de hemocomponentes, melhorias nas estratégias de captação de doadores para garantir estoques adequados à demanda, e a análise de custo benefício da implementação de melhorias tecnológicas para a produção de hemocomponentes.

REFERÊNCIAS

- 1 [AABB] American Association of Blood Banks. **Technical Manual**. 17 ed. Bethesda (MD): AABB; 2013.
- 2 [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9001: Sistema de Gestão da Qualidade-Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.
- 3 [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.
- 4 [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12808: Resíduos de serviços de saúde.Classificação**. Rio de Janeiro:ABNT,1993.
- 5 [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14001: Sistema de Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b.
- 6 [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR IEC 60601-2-24: Equipamento eletromédico – Parte 1 – Prescrições particulares para segurança de bombas e controladores de infusão**. Rio de Janeiro: ABNT,1999.
- 7 [ABRELPE]. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2014.
- 8 ABREU, M. M. N., SANTOS,E. J. M. D. Eficácia do voto de autoexclusão na segurança transfusional do Hemocentro do Amapá. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.33, p.385, nov. 2011.
- 9 ACHKAR, R et al. Importância do voto de autoexclusão como procedimento adicional para obtenção de sangue seguro no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.33, p.384, nov. 2011a.
- 10 ACHKAR, R et al. Qual a segurança da doação de sangue de doadores de primeira vez em banco de sangue do Brasil?. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro.v.33,p.393, nov.2011b.

- 11 ALTMAN, D. G. **Practical statistics for medical research**. London: Chapman&Hall, 1991.
- 12 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria n^o 950**. Aprova o Regulamento técnico sobre bolsas plásticas para coleta e acondicionamento de sangue humano e seus componentes. D.O.U., n^o. 229. seção 1, p. 11-14, 26 nov.1998. Secretaria de Vigilância Sanitária. MS; Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/ps/ps17.pdf> Acesso em: 04 fev. 2014a.
- 13 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC n^o 151 de 21 de agosto de 2001**. Aprova o Regulamento Técnico sobre Níveis de Complexidade dos Serviços de Hemoterapia. DOU, 22 ago 2001. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/RDC%20151%20de%2021%2008%2001.pdf>> . Acesso em: 04 fev .2014b.
- 14 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC n^o 50 de 21 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <<http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/RDC%20151%20de%2021%2008%2001.pdf>> Acesso em: 04 dez.2013.
- 15 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC n^o 33 de 25 de fevereiro de 2003**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: DOU, 5 mar 2003. Disponível em< http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucao_sanitaria/33.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2014.
- 16 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC n^o 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: DOU, 10 dez. 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em: 04 fev 2014d.
- 17 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Hemovigilância: manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: ANVISA, 2007. Disponível em <http://www.uel.br/hu/hemocentro/pages/arquivos/manual_tecnico_hemovigilancia_08112007.pdf>. Acesso: em 04 fev. 2014e.

- 18 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC nº 57, de 16 de dezembro de 2010. Determina** o Regulamento Sanitário para Serviços que desenvolvem atividades relacionadas ao ciclo produtivo do sangue humano e componentes e procedimentos transfusionais. Brasília: DOU, 17 dez.2010.
- 19 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 34, de 11 de junho de 2014.** Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue. Disponível em < <http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/rdc34.pdf>>. Acesso em: 25 ago.2014f.
- 20 [ANVISA] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC Nº 35, de 12 de jun. de 2014.** Dispõe sobre bolsas plásticas para coleta, armazenamento e transferência de sangue humano e seus componentes. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9792d7004464d4f68d75ed6f58f405d3/RDC+35+DOU+compilada.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em: 25 ago.2014g.
- 21 ARAUJO, AF. **A aplicação da metodologia de produção mais limpa:** estudo em uma empresa do setor de construção civil. 121p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- 22 ARAÚJO, EB et al. **Motivos de Não Fidelização dos Doadores de Sangue no Hemocentro Regional de Araguaína.** In: Segurança Transfusional: um olhar sobre os serviços de hemoterapia das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil:III Curso de Especialização em Segurança Transfusional: resumo de monografias finais/Ministérioda Saúde,Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada.-Brasília:Ministério da Saúde, 466 p., 2012.
- 23 ARAUJO, MD et al. Perfil do doador de sangue e plaquetas que se autoexclui pelo voto de autoexclusão – VAE no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Piauí – HEMOPI.**Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia.** Rio de Janeiro. v. 35, p.327, nov. 2013.
- 24 ARMITAGE, P; BERRY, G. **Statistical Methods in Medical Research.** 3ed. London: Blackwell Science, 1994.
- 25 BATIZ, E. C., FARIAS, M. G. **A Produção Mais Limpa na Contribuição das Melhorias das Condições de Trabalho e da Saúde dos Trabalhadores: Um Estudo de Caso.** In: INTERNATIONAL WORKSHOP: ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION.2. Anais...São Paulo, 2009. Disponível em <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/3/M.%20G.%20Farias%20-%20Resumo%20Exp.pdf> >. Acesso em: 14 jan. 2014.

- 26 BORGES, M. **Sustentabilidade ambiental em pequenas empresas: implementação interativa de produção mais limpa (p+l) - estudo em uma empresa metal-mecânica do ramo automotivo.** 2005. 179p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, SP, 2005.
- 27 BORGES, R M et al. Voto de autoexclusão – perfil dos doadores do Hemocentro de São José do Rio Preto – SP. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. Rio de Janeiro.** v.33, p.10, nov. 2011.
- 28 BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto n º 3.990, de 30 de outubro de 2001.** Regulamenta o art. 26 da Lei nº 10.205, de 21 de março de 2001, que dispõe sobre a coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, estabelece o ordenamento institucional indispensável à execução adequada dessas atividades. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2001/decreto-3990-30-outubro-2001-413100-normaatualizada-pe.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2013a.
- 29 BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.205 de 21 de março de 2001.** Regulamenta o § 4º do art. 199 da Constituição Federal, relativo à coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, estabelece o ordenamento institucional indispensável à execução adequada dessas atividades, e dá outras providências. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei_10205_2001.pdf. Acesso em: 04 abr. 2013b.
- 30 BRASIL. Presidência da República. **Lei 9.782 de 26 de janeiro de 1999.** Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9782.htm > Acesso em 26 ago. 2014.
- 31 BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2007-2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 14 mar.2013c.
- 32 CARDOSO, Ligia Maria França. **Indicadores de Produção Limpa: uma proposta para análise de relatórios ambientais de empresa.** 2004.155p. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

- 33 CARVALHO, W.R.A. et al. Perfil do doador de sangue autoexcluído no Hemocentro/UNESP/Botucatu/São Paulo no período de setembro de 2008 a setembro de 2010. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.33, p.385, nov. 2011.
- 34 [CGSH/MS] Relatório Técnico sobre Capacitação e Qualificação Técnica da Hemorrede Pública Nacional em Gestão Ambiental. **Projeto Piloto: Produção Mais Limpa (P+L) no Hemocentro RP**. 1. out., 2013. Não publicado.
- 35 [CGSH/MS] **Oficina de Qualidade para gestores ambientais e de equipamentos da Hemorrede Pública Nacional**. Salvador, 2014. Não publicado.
- 36 CNTL/SENAI-RS. **Implantação de Programas de Produção Mais Limpa**. Porto Alegre,;Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/UNIDO/UNEP, 2003.
- 37 CNTL/SENAI-RS. **Qual a vantagem de se adotar Produção mais Limpa?** Disponível <<http://www.senairs.org.br/cntl/>>. Acesso em: 14 jun 2014.
- 38 COELHO, A. Metodologias de Gestão Ambiental com enfoque em prevenção da poluição e minimização de resíduos. In: KIPERSTOK et al. **Prevenção da Poluição**.Brasília, SENAI/DN, 2002. 290p.ISBN 85-7519-071-7.MEIO AMBIENTE. CDU:504.03.
- 39 COELHO, A.; AGRA FILHO,S.S. Ecoeficiência na aplicação da metodologia de Produção Mais Limpa UNIDO/UNEP na EMBASA. In: KIPERSTOK et al. **Prata da casa: construindo produção mais limpa na Bahia**. Salvador: Rede de Tecnologias Limpas da Bahia-TECLIM / Universidade Federal da Bahia, 2008.
- 40 [COFEN]. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN n º 293/2004**. Fixa e Estabelece Parâmetros para o Dimensionamento do Quadro de Profissionais de Enfermagem nas Unidades Assistenciais das Instituições de Saúde e Assemelhados. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.novo.portalcofen.gov.br/categoria/legislacao/resolucoes/page/16>>. Acesso em: 10 set. 2013.
- 41 [COFEN]. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN n º 306/2006**. - Fixa as competências e atribuições do Enfermeiro em Hemoterapia. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.novo.portalcofen.gov.br/categoria/legislacao/resolucoes/page/16>>. Acesso em: 10 set. 2014.

- 42 [CONAMA] CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA n^o 6, de 19 de setembro de 1991**. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. DOU, Brasília 30 out 1991, Seção 1, p 24063. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1991_006.pdf>. Acesso em: 10 jun 2013a.
- 43 [CONAMA] CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução RDC n^o 5 de 5 de agosto de 1993**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. DOU, Brasília, DF, n^o 166, Seção 1, p.12996-12998, 31 ago. 1993
- 44 [CONAMA] CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução RDC n^o 283, de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. DOU, Brasília, DF, 1 out 2001. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res28301.html>>. Acesso em: 10 jun. 2013b.
- 45 [CONAMA] CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução RDC n^o 358 de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. DOU, Brasília, DF, 04 maio 2005. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2013c.
- 46 CORREA, J.G. et al. Análise dos motivos de descarte de hemocomponentes no Hemocentro Regional de Crat0-CE. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.33, p.477 nov.2011.
- 47 DICÊNCIA, M. **Processamento de Sangue Total e Hemocomponentes**. Aula para treinamento. 2011. Não publicado.
- 48 FARIAS, A.M.L.O **Boxplot**. Conteúdos digitais em Matemática e Estatística. Instituto de Matemática. Universidade Federal Fluminense. Disponível em
<<http://www.uff.br/cdme/conheceboxplot/conheceboxplot-html/boxplot.pdf>> . Acesso em: 07 jun. 2014.
- 49 FERREIRA, A.M. Produção, armazenamento, distribuição e transporte de hemocomponentes. In: **Técnico em hemoterapia**: livro texto. Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, Departamento de Gestão da Educação na Saúde-Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

- 50 FURTADO, J S **Auditorias, sustentabilidade, ISO 14000 e produção limpa: limites e mal entendidos**. Disponível em <<http://www.teclim.ufba.br/jsf/producao/iso%20e%20pl.pdf>> Acesso em 26 ago.2014.
- 51 GAIDZINSKI, RR. Dimensionamento de pessoal de enfermagem. In KURCGANT, P et al. **Administração em Enfermagem**/coord. Paulina Kurcgant.1 ed. São Paulo : EPU,1991.
- 52 GENETET, B.; ANDREU, G.; BIDET, J.M. **Guia de Hemoterapia Prática**. São Paulo: Atheneu,1992.
- 53 GOOGLE. **Bolsa plástica para coleta de sangue**. Fotografia. Disponível em: <<http://www.fresenius transfusion.com.br/asp/prodBolsadeSangue.asp?men=1>>. Acesso em: 02 set. 2013a.
- 54 GOOGLE. **Equipo para transfusão de sangue**. Fotografia. Disponível em <https://www.google.com.br/search?q=equipo+de+transfusao+de+ sangue &rlz=1C2CHMC_pt-brBR471BR471&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=LggBU52bMdCdkQf7joHwBw&ved=0CAcQ_AUoAQ&b>. Acesso em: 4 dez. 2013b.
- 55 HARMENING, D. **Técnicas Modernas em Banco de Sangue e Transfusão**.2 ed. Rio de Janeiro: Revinter,1992.
- 56 HASHIMOTO, MCT. **Estudo da preservação de sangue em diferentes bolsas de coleta com di-octil-ftalato e anticoagulante citrato-fosfato-dextrose-adenina**. 1997. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Farmacologia) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas,1997.
- 57 HEMOCENTRO. **Plano de Gerenciamento de Resíduos do Centro de Hematologia e Hemoterapia Hemocentro de Campinas – UNICAMP**. Campinas, 2013.
- 58 HEMOCENTRO. **Manual da Qualidade**. Centro de Hematologia e Hemoterapia Hemocentro de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2014. Não publicado.
- 59 HOSN, C.U.R.C.A. **Análise do descarte de hemocomponentes no Hemocentro Regional de Araguaína-TO**. 2009. 95f. Dissertação (Mestrado em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica) – Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2009.

- 60 [IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **O Brasil município por município**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/index.php>>. Acesso em 14 jul.2013.
- 61 JETT, B. W.; WILKINSON, S.L.; MOTSCHMAN, T.L. Facilities, Work Environment, and Safety In: **Technical Manual of American Association of Blood Banks**. 17.ed. American Association of Blood banks. USA. Bethesda (MD): AABB, 2013.
- 62 JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Células do Sangue. In:_____ **Histologia Básica**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. cap. 12: p. 192 - 205.v.II.
- 63 KEITEL, S. **Guide to the Preparation, Use and Quality Assurance of Blood Components**. 16 ed. Council of Europe. France: European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), 2011.
- 64 KIPERSTOK, A et al.**Prevenção da Poluição**.Brasília, SENAI/DN, 2002. 290p.ISBN 85-7519-071-7.MEIO AMBIENTE. CDU:504.03.
- 65 KIPERSTOK, A et al.O papel da universidade na introdução de práticas de Produção Limpa na Bahia: A UFBA e a Rede TECLIM. In: _____**Prata da casa: construindo produção mais limpa na Bahia**. Salvador: Rede de Tecnologias Limpas da Bahia-TECLIM /Universidade Federal da Bahia,2008.
- 66 LIKER,J.K.; MEIER, D.O **Modelo Toyota: manual de aplicação**. Porto Alegre(RS): Bookman, 2007.
- 67 LOUREIRO, FCM et al. Confirmação da doação, mais compreensível que a autoexclusão? **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro.v.33, p.385, nov. 2011.
- 68 MACIEL, CS et al. Descarte de hemocomponentes durante o processamento do sangue na Fundação Hemocentro de Brasília. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.35, p.299. nov. 2013.
- 69 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados. **Caderno de informação: sangue e hemoderivados: produção hemoterápica**. 4. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <<http://bvsm-bases.saude.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/ms/>>. Acesso em: 30 mar. 2014a.

- 70 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE.. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados.**Caderno de informação: sangue e hemoderivados: produção hemoterápica.** 5. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2011 . Disponível em: <<http://bvsmms-bases.saude.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/ms/>>. Acesso em: 30 mar. 2014b.
- 71 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE.. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados.**Caderno de informação: sangue e hemoderivados: produção hemoterápica.** 6. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <<http://bvsmms-bases.saude.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/ms/>>. Acesso em: 30 mar. 2014c.
- 72 [MS] Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Guia para o uso de hemocomponentes.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.Mudei de Brasil para MS.
- 73 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Hematologia e Hemoterapia: guia de manejo de resíduos.** V.1. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. ISBN: 978-85-334-1798-4.
- 74 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Hematologia e Hemoterapia: guia de manejo de resíduos.** 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a.v.2. ISBN:978-85-334-1967-4.
- 75 [MS].Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Hematologia e hemoterapia: guia para elaboração de projetos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção a Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Brasília: Ministério da Saúde, 2013d.
- 76 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 950, de 26 de novembro de 1998.** Aprova o Regulamento Técnico sobre Bolsas Plásticas para coleta e acondicionamento de sangue humano e seus componentes. D.O.U, Brasília, D.F., 30 nov. 1998. Disponível em: <http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/ps/ps17.pdf>. Acesso em: 23 mar 2012b.
- 77 [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2712, de 12 de novembro de 2013.** Redefine o Regulamento Técnico de Procedimentos Hemoterápicos. Disponível em: <http://www.hemominas.mg.gov.br/export/sites/default/hemominas/menu/aInstituicao/legislacao/portaria_2712_de_12_novembro_2013.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2014d.

- 78 OBERMAN,H. A. The History of Transfusion Medicine. In: PETZ,L.D. **Clinical Practice of Transfusion Medicine**. 3 ed. USA, 1996. cap.2, p.11-31.
- 79 [OIC] Opus International Consultants Ltd. **Minimising waste, reducing costs and caring for the environment. A cleaner production guide for hospitals**. New Zealand, 1997.
Disponível em:
<www.unep.fr/shared/publications/other/WEBx0072xPA/manual_cdrom/CPlinks/pdfs/cphospitals.pdf> . Acesso em: 30 ago 2013.
- 80 OLIVEIRA,GC et al. Motivos de descartes dos hemocomponentes do Hemocentro de Botucatu durante o ano de 2012. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.35, p.297 nov. 2013.
- 81 PAVELOSKI, E. M; HAMADA, J. **Segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde como Processo de Produção Mais Limpa: Estudo de Caso da 7ª Região Administrativa do Estado de São Paulo**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP: ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION. 2. Anais...São Paulo, 2009. Disponível em:<<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sesoes/4b/3/M.%20G.%20Farias%20-%20Resumo%20Exp.pdf>> acesso em 14 jan 2014.
- 82 [REDSANG] Rede de Serviços Tecnológicos para Sangue e Hemoderivados. **Manual para controle da qualidade do sangue total e hemocomponentes**. Coordenado por SAKUMA,A.; OTTOBONI, M.A.P.; SIERRA, P. C. São Paulo: RedSang-SIBRATEC,2011.
- 83 RODRIGUES, F.G. et al. Doador: em busca da fidelização. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v. 33, p. 392, nov. 2011.
- 84 ROSA, IS et al. Relação custo benefício na utilização de bolsas top and bottom com filtro in line no Hemocentro do Pará. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro. v.35, p.300, nov. 2013.
- 85 [RTEH].RESPONSÁVEL TÉCNICO DE ENFERMAGEM DO HEMOCENTRO. **Escalas de Enfermagem**. Claudia Spegiorin Vicente, 2013. Não publicado.
- 86 SANTOS, L A C A. Hemoterapia no Brasil de 64 a 80. Physis, Rio de Janeiro. 1991. v. 1, n. 1, p. 161-181.

- 87 [SIA] **Sistema Informatizado do Almojarifado**. Hemocentro de Campinas. Campinas, 2012. Não publicado.
- 88 SILVA, CC et al. Motivos de Não Fidelização dos Doadores de Sangue no Hemocentro Coordenador – Porto Velho. In: **Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Segurança Transfusional: um olhar sobre os serviços de hemoterapia das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil: III Curso de Especialização em Segurança Transfusional: resumo de monografias finais**. Brasília:Ministério da Saúde, 2012.466p.
- 89 SISGHEMOT. **Sistema de Gerenciamento da Hemoterapia**. Hemocentro de Campinas. Campinas, 2012. Não publicado.
- 90 SISINNO, C.L.S; RIZZO, A. C. L., SANTOS, R.L.C. **Ecoeficiência aplicada à redução da geração de resíduos sólidos**. Santos. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2011. Disponível em:< http://www.cetem.gov.br/publicacao/series_sed/sed-79.pdf>. Acesso em: 16 jul 2013.
- 91 SOUZA, CA. Hemorrede: estratégia e impacto no programa de sangue. **Perspectiva**. São Paulo, v. 6, n. 4, p.56-61, dez, 1992.
- 92 [SP] Governo do estado de São Paulo.**Lei Estadual n º 12.300, de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006_Lei_12300.pdf > Acesso em 26.ago.2014.
- 93 [SVS/MS] - Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 121, de 24 de novembro de 1995**. Roteiro para Inspeção em Unidades Hemoterápicas. Brasília: D.O.U. 30 nov. 1995.
- 94 TAKAYANAGUI, A.M.M. Gerenciamentode Resíduos de Serviços de Saúde. In: Arlindo Philippi Jr. **Saneamento, saúde e ambiente:fundamentos para um desenvolvimento sustentável** (editor). Barueri, SP; Manole, 2005. Cap 8. P.323-374.
- 95 TOLEDO, AF, DEMAJOROVIC, J. Atividade hospitalar: impactos ambientais e estratégias de ecoeficiência. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. v.1, n. 2. São Paulo: Senac, dez. 2006.

- 96 TRONCHIN,D.M.R. et al; KURCGANT, P (Coord). **Gerenciamento em Enfermagem**. 2.ed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- 97 UNIDO / UNEP **Guidance Manual** - How to Establish and Operate Cleaner Production Centres. Disponível em <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/WEBx0072xPA-CPcentre.pdf>> Acesso em 26 ago.2014.
- 98 VELEZ, Carolina (2004). **Guia sectorial de production mas limpia: hospitales, clinicas e centros de salud**. Colômbia: Centro Nacional de Produção Más Limpia y Tecnologías Ambientales. Disponível em: <www.cnpml.org>. Acesso em: 06 abr. 2014.
- 99 VERCEZE, A. V.; PEREIRA, N. L.;BUZZO,,E. J. Estudo físico e físico-químico de diferentes filmes de bolsas de sangue visando a segurança frente ao processamento hemoterapêutico. **Rev. Bras. Hematologia e Hemoterapia**. v. 28. n. 2. São José do Rio Preto. Jun, 2006.
- 100 VICENTE, CS. **Implantação de um sistema de gestão da qualidade internacional ISO no hemocentro da Unicamp e seu impacto na sistematização e melhoria da assistência de enfermagem aos doadores de sangue**. 2002. 179 p.Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica/ Gestão da Qualidade total.). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2002.
- 101 VIEIRA, J. A. et al. Motivos de Não Fidelização dos Doadores de Sangue no Centro de Hematologia e Hemoterapia no Município de Rio Branco. In: **Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Segurança Transfusional: um olhar sobre os serviços de hemoterapia das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil: III Curso de Especialização em Segurança Transfusional: resumo de monografias finais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 466p.

APÊNDICES

APÊNDICE A Cálculo do peso do equipo de transfusão de hemocomponentes

Foram selecionados 18 equipos com embalagem e 18 embalagens de equipos usados sem sinais de perdas (inteiras) para o cálculo do peso.

Os 18 equipos e as 18 embalagens foram pesados individualmente e os resultados foram registrados em na Tabela A1.

Tabela A1: Levantamento de dados para identificação do peso do equipo de transfusão usado no Hemocentro, 2013

Item	Embalagem + equipo (g)	Peso da embalagem (g)	Peso do equipo(g)
1	41	5,5	35,5
2	40,7	5,5	35,2
3	40,6	5,4	35,2
4	40,6	5,3	35,3
5	40,6	5,3	35,3
6	40,6	5,3	35,3
7	40,5	5,2	35,3
8	40,5	5,2	35,3
9	40,4	5,1	35,3
10	40,4	5,1	35,3
11	40,4	5,1	35,3
12	40,3	5	35,3
13	40,3	5	35,3
14	40,3	5	35,3
15	40,2	5	35,2
16	40,2	5	35,2
17	40,1	4,9	35,2
18	40,1	4,9	35,2
Total	727,8	92,8	635
Média			35,3

O peso do equipo, 35,3 gramas, foi definido pela média da diferença entre o peso dos 18 equipos com embalagem e o peso das 18 embalagens.

APÊNDICE B: Dados referentes às B-R de Hc transfundidas no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro de 20 de agosto a 28 de novembro de 2013.

Na TabelaB1 estão relacionados os dados de todas B-R provenientes do Ambulatório de Transfusão Externa.

Tabela B1: Dados referentes às B-R de Hc transfundidas no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro (continua)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Peso pós transfusão (g)	Peso do Equipo (g)	Peso da bolsa vazia (g)	Peso Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0113240-013	CHDSAG	343	79	35,3	37	6,3	5,8	1,7	BV;CV
1113199-003	CHDSAG	420	81	35,3	37	8,5	7,8	1,9	BV;CV
0313235-058	CHDSAG	354	82	35,3	37	9,7	8,9	2,5	BV;CV
0213214-012	CHDSAG	348	83	35,3	37	10,3	9,4	2,7	BV;CPV
0913235-011	CHDSAG	340	83	35,3	37	10,2	9,4	2,8	BV;CV
0113255-021	CHLFD	261	80	35,3	37	8	7,3	2,8	BV;CV
0113242-06	CHDSAG	383	84	35,3	37	11,8	10,8	2,8	BV;CPV
0113849-019	CHDSAG	384	84	35,3	37	12	11,0	2,9	BV;CV
0113224-007	CHDSAG	373	85	35,3	37	12,2	11,2	3,0	BV;CV
0213221-024	CHDSAG	321	83	35,3	37	10,5	9,6	3,0	BV;CV
0113232-042	CHDSAG	375	85	35,3	37	12,3	11,3	3,0	BV;CV
0113254-040	CHDSAG	341	84	35,3	37	11,2	10,3	3,0	BV;CPV
0113217-031	CHDSAG	364	84	35,3	37	12	11,0	3,0	BV;CV
0213200-002	CHDSAG	406	86	35,3	37	13,4	12,3	3,0	BV;CV
0313214-019	CHDISAG	328	83	35,3	37	10,9	10	3,0	BV;CV
0113246-029	CHFD SAG	372	85	35,3	37	12,5	11,5	3,1	BV;CPV
0113233-011	CHFD SAG	382	85	35,3	37	13	11,9	3,1	BV;CV
0313211-011	CHFD SAG	326	83	35,3	37	11,1	10,2	3,1	BV;CPV
0213233-034	CHFD SAG	346	84	35,3	37	11,9	10,9	3,2	BV;CV
0313215-042	CHDISAG	354	85	35,3	37	12,3	11,3	3,2	BV;CV
1113231-005	CHDISAG	397	86	35,3	37	14	12,8	3,2	BV;CV
0113226-014	CHDSAG	346	85	35,3	37	12,3	11,3	3,3	BV;CV
0913232-002	CHDSAG	380	86	35,3	37	13,6	12,5	3,3	BV;CV
0713238-006	CHDSAG	375	86	35,3	37	13,5	12,4	3,3	BV;CV
0113254-046	CHDSAG	377	86	35,3	37	13,8	12,7	3,4	BV;CV
0113203-009	CHLDISAG	278	83	35,3	37	10,2	9,4	3,4	BV;CPV
0113226-028	CHFD-DUPLO	259	82	35,3	37	9,6	8,8	3,4	BV;CPV
0113250-017	CHFD	253	82	35,3	37	9,4	8,6	3,4	BV;CV
0313248-040	CHDSAG	374	86	35,3	37	14,1	12,9	3,5	BV;CPV
0913218-020	CHDSAG	375	87	35,3	37	14,2	13,0	3,5	BV;CPV
0113248-008	CHDSAG	391	87	35,3	37	14,9	13,7	3,5	BV;CV
0313232-034	CHFD SAG	369	87	35,3	37	14,3	13,1	3,6	BV;CV

(continua)

Tabela B1: Dados referentes às B-R de Hc transfundidas no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro

(continuação)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0213224-001	CHDISAG	384	87	35,3	37	15	13,8	3,6	BV;CV
0113234-024	CHDSAG	377	87	35,3	37	14,8	13,6	3,6	BV;CV
0713232-043	CHDSAG	323	85	35,3	37	12,7	11,7	3,6	BV;CV
0113229-057	CHFDSAG	357	86	35,3	37	14,1	12,9	3,6	BV;CV
0713223-010	CHF	278	83	35,3	37	11	10,1	3,6	BV;CV
113247-006	CHDSAG	341	86	35,3	37	13,5	12,4	3,6	BV;CV
0113220-028	CHFDSAG	363	87	35,3	37	14,4	13,2	3,6	BV;CPV
0213221-027	CHDISAG	349	86	35,3	37	13,9	12,8	3,7	BV;CPV
0113250-091	CHFD	292	84	35,3	37	11,7	10,7	3,7	BV;CV
0213227-018	CHDSAG	384	88	35,3	37	15,4	14,1	3,7	BV;CV
0113240-016	CHDSAG	374	87	35,3	37	15	13,8	3,7	BV;CV
0113226-028	CHFD-DUPLO	283	84	35,3	37	11,4	10,5	3,7	BV;CV
0913227-014	CHFDSAG	341	86	35,3	37	13,8	12,7	3,7	BV;CV
0113219-025	CHDSAG	362	87	35,3	37	14,8	13,6	3,8	BV;CV
0113246-004	CHDI	377	88	35,3	37	15,5	14,2	3,8	BV;CV
113245-001	CHDSAG	369	88	35,3	37	15,3	14,0	3,8	BV;CV
0913248-009	CHDSAG	347	87	35,3	37	14,5	13,3	3,8	BV;CV
0113220-043	CHF	301	85	35,3	37	12,6	11,6	3,8	BV;CV
0213226-002	CHFDSG	346	87	35,3	37	14,5	13,3	3,8	BV;CV
0313229-020	CHFDSG	353	87	35,3	37	14,8	13,6	3,8	BV;CPV
0113245-009	CHFDI	258	83	35,3	37	11	10,1	3,9	BV;CV
0113206-024	CHF	265	84	35,3	37	11,3	10,4	3,9	BV;CV
0113257-001	CHDSAG	323	86	35,3	37	13,8	12,7	3,9	BV;CV
0613247-041	CHDSAG	392	89	35,3	37	16,9	15,5	4,0	BV;CV
0213225-002	CHDSAG	347	87	35,3	37	15	13,8	4,0	BV;CV
0113252-003	CHLFD	336	87	35,3	37	14,6	13,4	4,0	BV;CV
0113245-033	CHDSAG	322	86	35,3	37	14	12,8	4,0	BV;CV
0113248-044	CHFD	288	85	35,3	37	12,6	11,6	4,0	BV;CV
0113250-059	CHLFDI	235	83	35,3	37	10,3	9,4	4,0	BV;CV
0113227-058	CHF	287	85	35,3	37	12,7	11,7	4,1	BV;CV
0113233-034	CHF	317	86	35,3	37	14,1	12,9	4,1	BV;CV
0113235-082	CHDSAG	237	83	35,3	37	10,6	9,7	4,1	BV;CV
0213249-008	CHLFDI	223	82	35,3	37	10,1	9,3	4,2	BV;CV
0113215-036	CHF	258	84	35,3	37	11,7	10,7	4,2	BV;CV
0113240-027	CHDSAG	339	88	35,3	37	15,4	14,1	4,2	BV;CV

(continua)

Tabela B1: Dados referentes às B-R de Hc transfundidas no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro

(continuação)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0913232-004	CHDSAG	272	85	35,3	37	12,4	11,4	4,2	BV;CV
0113199-053	CHDSAG	278	85	35,3	37	12,7	11,7	4,2	BV;CV
0113253-059	CHDSAG	320	87	35,3	37	14,9	13,7	4,3	BV;CPV
0113205-052	CHF	279	85	35,3	37	13	11,9	4,3	BV;CPV
0113255-061	CHFD	259	84	35,3	37	12,1	11,1	4,3	BV;CV
0113249-038	CHDSAG	376	90	35,3	37	17,6	16,1	4,3	BV;CV
0913235-006	CHDSAG	355	89	35,3	37	16,8	15,4	4,3	BV;CV
0113204-033	CHF	247	84	35,3	37	11,7	10,7	4,3	BV;CV
0313219-068	CHDSAG	339	88	35,3	37	16,1	14,8	4,4	BV;CV
0913235-077	CHDSAG	315	88	35,3	37	15,6	14,3	4,5	BV;CPV
0913239-013	CHDSAG	321	88	35,3	37	15,9	14,6	4,5	BV;CV
0113225-005	CHF	304	88	35,3	37	15,2	13,9	4,6	BV;CV
0113249-015	CHDFD	287	87	35,3	37	14,5	13,3	4,6	BV;CPV
0113225-023	CHDSAG	333	90	35,3	37	17,3	15,9	4,8	BV;CV
0113253-073	CHFD	254	86	35,3	37	13,2	12,1	4,8	BV;CPV
0113249-072	CHDSAG	352	91	35,3	37	18,4	16,9	4,8	BV;CPV
0113253-026	CHDSAG	261	86	35,3	37	13,7	12,6	4,8	BV;CV
0413243-102	CHDSAG	346	91	35,3	37	18,5	17,0	4,9	BV;CV
0113247-037	CHDSAG	372	92	35,3	37	20	18,3	4,9	BV;CV
0113255-032	CHDSAG	377	93	35,3	37	20,5	18,8	5,0	BV;CPV
0313224-001	CHPL	280	88	35,3	37	15,7	14,4	5,1	BV;CV
0213226-021	CHPL	291	89	35,3	37	16,5	15,1	5,2	BV;CV
0113260-002	CHFD	217	85	35,3	37	12,9	11,8	5,5	BV;CV
0313252-037	CHDSAGM	345	93	35,3	37	20,6	18,9	5,5	BV;CV
0113249-039	CHDSAG	292	90	35,3	37	17,8	16,3	5,6	BV;CV
0113225-045	CHLFDSAG	228	86	35,3	37	13,9	12,8	5,6	BV;CPV
0113249-061	CHDSAG	317	92	35,3	37	19,7	18,1	5,7	BV;CPV
0313228-042	CHLFD	310	83	35,3	28	20	18,3	5,9	BV;CPV
0113224-054	CHFD	266	81	35,3	28	17,6	16,1	6,1	BV;CV
0113203-026	CHFDI	268	81	35,3	28	17,9	16,4	6,1	BV;CV
0113249-015	CHDFD	254	89	35,3	37	17,1	15,7	6,2	BV;CV
0113249-015	CHDFD	254	89	35,3	37	17,1	15,7	6,2	BV;CV
0113257-085	CHFD	240	89	35,3	37	16,2	14,9	6,2	BV;CV
0713221-028	CHS	310	93	35,3	37	21,1	19,4	6,2	BV;CV
0413250-039	CHFD	202	86	35,3	37	13,8	12,7	6,3	BV;CV

(continua)

Tabela B1: Dados referentes às B-R de Hc transfundidas no Ambulatório de Transfusão Externa do Hemocentro
(conclusão)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipó (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0113259-056	CHS	316	94	35,3	37	21,6	19,8	6,3	BV;CV
0113227-078	CHFD	293	83	35,3	28	20,1	18,4	6,3	BV;CV
0113250-042	CHLFD	273	91	35,3	37	18,8	17,2	6,3	BV;CV
0113221-002	CHFD	255	82	35,3	28	18,2	16,7	6,5	BV;CV
0113248-052	CHFDI	250	90	35,3	37	18	16,5	6,6	BV;CPV
0913229-006	CHF	301	95	35,3	37	22,5	20,6	6,9	BV;CPV
0313225-033	CHF	272	93	35,3	37	20,7	19,0	7,0	BV;CV
0113222-086	CHS	267	93	35,3	37	21,1	19,4	7,3	BV;CV
0113227-026	CHS	312	98	35,3	37	25,7	23,6	7,6	BV;CV
0313220-024	CHF	241	85	35,3	28	21,5	19,7	8,2	BV;CPV
0113208-020	CHFD	234	85	35,3	28	21,3	19,5	8,4	BV;CPV
0113255-028	CHD	261	87	35,3	28	23,9	21,9	8,4	BV;CV
0313254-051	CHLFD	247	86	35,3	28	22,7	20,8	8,4	BV;CV
0913249-004	CHFD	240	86	35,3	28	22,2	20,4	8,5	BV;CV
0113222-007	CHFD	241	86	35,3	28	22,4	20,6	8,5	BV;CPV
0313250-035	CHD	238	86	35,3	28	22,3	20,5	8,6	BV;CPV
0113229-009	CHFD	206	84	35,3	28	20,6	18,9	9,2	BV;CV
0213206-028	CHFPLLD	215	88	35,3	28	25,1	23,0	10,7	BV;CV
013260-018	CPD1	302	91	35,3	47	8,6	7,9	2,6	BV;CPV
0113259-030	CPD1	267	94	35,3	47	11,3	10,4	3,9	BV;CPV
0113256-017	CPDI-1	287	94	35,3	47	11,6	11,2	3,9	BV;CPV
0113256-017	CPlaq D2	295	95	35,3	47	12,4	11,9	4,0	BV;CV
0113261-042	CPDID1	258	94	35,3	47	12	11,0	4,3	BV;CV
0113256-036	CPDI-1	268	96	35,3	47	13,4	12,9	4,8	BV;CV
0113256-033	CPD2DI	300	99	35,3	47	16,9	16,3	5,4	BV;CPV
0113231-018	MEIA CPAf	195	94	35,3	47	11,5	11,1	5,7	BV;CV
0113231-018	MEIA CPAf	167	94	35,3	47	11,7	11,3	6,7	BV;CV
7713234-002	CP	113	74	35,3	30	8,9	8,6	7,6	BV;CV

Nota: Tipo de Hc

CHFD SAG: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada SAG Manitol

CHFPLLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Pobre em Leucócitos Lavada Desleucocitada

CHFLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Lavada Desleucocitada

CHFDI: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada Irradiada

CHPL: Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos

CHFD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada

CHD: Concentrado de Hemácias Desleucocitada

CHS: Concentrado de Hemácias Standard

CPAFDI-1: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitada e Irradiado – Unidade 1

CPAFDI-2: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitada e Irradiado – Unidade 2

CPBCID: Concentrado de Plaquetas Buffy coat Irradiado e Desleucocitado

CPD 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado - 1
CPDI 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado - 1
CPI : Concentrado de Plaquetas Irradiado
MEIA CPAF: Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese
MEIA CPAFDI - : Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado
POOL CPDI: Pool de Concentrado de plaquetas Desleucocitado Irradiado

Nota : Inspeção visual
BV = Bolsa vazia
CC = Câmara dupla cheia
CV= Câmara dupla vazia
CPV = Câmara dupla parcialmente vazia
VRB = Volume residual na bolsa

APÊNDICE C Dados referentes às B-R de Hc com equipo e sem equipo transfundidas no Centro Cirúrgico do Hospital de Clínicas

Nas Tabelas C1, C2, C3 e C4 estão relacionados os dados de todas B-R provenientes do Centro Cirúrgico do Hospital de Clínicas

Tabela C1: Dados referentes às B-R de Hc com equipo transfundidas no Centro Cirúrgico do Hospital de Clínicas

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0313247-041	CHS	326	95	35,3	37	22,7	20,8	6,4	BV;CPV
0213255-022	CHS	306	100,8	35,3	37	28,5	26,1	8,5	BV;CPV
0613247-072	CHS	261	102	35,3	37	29,7	27,2	10,4	BV;CPV
7713290-004	POOL CPS	311	73	35,3	30	7,7	7,4	2,4	BV;CV
0113254-027	CPD1	272	97	35,3	30	31,7	30,5	11,2	BV;CPV

Tabela C2: Dados referentes às B-R de Hc sem equipo transfundidas no Centro Cirúrgico do Hospital de Clínicas

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0313243-082	CHS	298	42	0	37	5	4,6	1,5	VRB;SE
0713282-044	CHS	312	42	0	37	5	4,6	1,5	BV;SE
0213254-024	CHS	233	44,2	0	37	7,2	6,6	2,8	BV;SE
0313283-030	CHS	294	46	0	37	9	8,3	2,8	VRB;SE
0313252-018	CHS	302	46,4	0	37	9,4	8,6	2,9	BV;SE
0313291-041	CHS	306	47	0	37	10	9,2	3	BV;SE
0113288-035	CHS	249	46	0	37	9	8,3	3,3	BV;SE
0913291-004	CHS	291	48	0	37	11	10,1	3,5	BV;SE
0113288-015	CHS	260	47	0	37	10	9,2	3,5	BV;SE
0913288-014	CHS	300	49,5	0	37	12,5	11,5	3,8	BV;SE
0113256-016	CHS	277	49	0	37	12	11	4	BV;SE
0113252-048	CHDI	226	40	0	28	12	11	4,9	BV;SE
7713291-004	CPBCID	256	91	0	47	44	42,3	16,9	BV;CV

Tabela C3: Dados referentes às B-R de Hc com equipo transfundidas no Centro Cirúrgico do Hospital de Clínicas B-R no transplante hepático

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0213323-038	CHS	284	99	35,3	37	26,7	24,5	8,6	BV;CC
0213323-012	CHS	262	100	35,3	37	27,7	25,4	9,7	BV;CC
0313323-054	CHS	250	107	35,3	37	34,7	31,8	12,7	VRB;CC
0313291-010	PFC	169	76	35,5	30	10,5	10,2	6,0	BV;CV

Tabela C4: Dados referentes às B-R de Hc sem equipo transfundidas no Centro Cirúrgico do Hospital de Clínicas no transplante hepático

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspecção visual
0213323-029	CHPLI	281	42	0	37	5	4,6	1,6	BV;SE
0413323-038	CHPL	293	44	0	37	7	6,4	2,2	VRB;SE
0413323-045	CHPL	276	44	0	37	7	6,4	2,3	VRB;SE
0213322-025	CHPL	239	48	0	37	11	10,1	4,2	VRB;SE
0413323-041	CHPL	273	55	0	37	18	16,5	6	VRB;SE
0313296-047	PFC	150	33	0	30	3	2,9	1,9	BV;SE
0313296-045	PFC	160	33	0	30	3	2,9	1,8	BV;SE
0313299-053	PFC-24	275	33	0	30	3	2,9	1,1	BV;SE
0213308-026	PFC	183	33	0	30	3	2,9	1,6	BV;SE
0113294-006	PFC	169	35	0	30	5	4,9	2,9	BV;SE
0313308-040	PFC	195	33	0	30	3	2,9	1,5	BV;SE
0413290-094	PFC	152	34	0	30	4	3,9	2,6	BV;SE
0113296-062	PFC	160	34	0	30	4	3,9	2,4	BV;SE
0313296-037	PFC	158	32	0	30	2	1,9	1,2	BV;SE
0313296-013	PFC	159	32	0	30	2	1,9	1,2	BV;SE
0113275-073	PFC	157	33	0	30	3	2,9	1,9	BV;SE
0713274-006	PFC	172	35	0	30	5	4,9	2,8	BV;SE
0113306-045	PFC	213	30	0	30	0	0,0	0,0	BV;SE
0313299-074	PFC	165	33	0	30	3	2,9	1,8	BV;SE
0113325-030	MCPAF-2	178	49	0	28	21	20,2	11,4	BV;SE

Nota: Tipo de Hc

Legenda:- Tipo de Hc

CHFDSAG: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada SAG Manitol

CHFPLLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Pobre em Leucócitos Lavada Desleucocitada

CHFLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Lavada Desleucocitada

CHFDI: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada Irradiada

CHPL: Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos

CHFD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada

CHD: Concentrado de Hemácias Desleucocitada

CHS: Concentrado de Hemácias Standard

CPAFDI-1: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 1

CPAFDI-2: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2

CPBCID: Concentrado de Plaquetas Buffy coat Irradiado e Desleucocitado

CPD 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado - 1

CPDI 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado - 1

CPI : Concentrado de Plaquetas Irradiado

MEIA CPAF: Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese

MEIA CPAFDI - : Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado

PFC: Plasma Fresco Congelado

PFC 24: Plasma Fresco Congelado em 24 horas

POOL CPDI: Pool de Concentrado de plaquetas Desleucocitado Irradiado

Nota: inspecção visual

BV = Bolsa vazia

CE = Com equipo

CV= Câmara dupla vazia

CPV = Camara dupla parcialmente vazia

VRB = Volume residual na bolsa

SE = Sem equipo

APÊNDICE D - Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na UTI do 3º piso do Hospital de Clínicas

Na Tabela D1 estão relacionados os dados de todas B-R provenientes da UTI do 3º piso do Hospital de Clínicas.

Tabela D1: Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na UTI do 3º piso do Hospital de Clínicas

(continua)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspecção visual
0313292-004	CHDI	286	75	35,3	37	2,7	2,5	0,9	BV;CV
0413284-001	CHS	264	83	35,3	37	10,7	9,8	3,7	BV;CV
0213273-025	CHFPL	319	87	35,3	37	14,7	13,5	4,2	BV;CPV
0313291-043	CHDI	292	77	35,3	28	13,7	12,6	4,3	BV;CPV
0313295-005	CHS	311	88	35,3	37	15,7	14,4	4,6	BV;CPV
0113297-010	CHS	300	94	35,3	37	21,7	19,9	6,6	BV;CPV
0313291-057	CHDI	264	83	35,3	28	19,7	18,1	6,8	BV;CV
0213262-026	CHF	286	95	35,3	37	22,7	20,8	7,3	BV;CPV
0113269-054	CHFI	322	99	35,3	37	26,7	24,5	7,6	BV;CC
0413291-050	CHS	294	97	35,3	37	24,7	22,7	7,7	BV;CC
0113266-001	CHFI	292	98	35,3	37	25,7	23,6	8,1	BV;CPV
0413260-012	CHFD	270	96	35,3	37	23,7	21,7	8,1	BV;CC
0113288-009	CHI	275	97	35,3	37	24,7	22,7	8,2	BV;CC;EC
0313292-036	CHI	339	104	35,3	37	31,7	29,1	8,6	VRB;CC;EC
0713288-030	CHDI	251	87	35,3	28	23,7	21,7	8,7	BV;CV
0113287-033	CPAFDI	303	87	35,3	30	21,7	20,9	6,9	BV;CV
0213281-021	PFC	207	66	35,3	30	0,7	0,7	0,3	BV;CV
0913263-022	PFC	165	66	35,3	30	0,7	0,7	0,4	BV;CV
0113257-065	PFC	163	66	35,3	30	0,7	0,7	0,4	BV;CV
0313260-016	PFC	175	66	35,3	30	0,7	0,7	0,4	BV;CV
0313284-040	PFC24	176	66	35,3	30	0,7	0,7	0,4	BV;CC
0113275-052	PFC	160	64	35,3	28	0,7	0,7	0,4	BV;CV
0313199-008	PFC	171	67	35,3	30	1,7	1,7	1	BV;CV
0213262-033	PFC	159	67	35,3	30	1,7	1,7	1	BV;CV
0213261-026	PFC	193	68	35,3	30	2,7	2,6	1,4	BV;CV
0113263-028	PFC	153	68	35,3	30	2,7	2,6	1,7	BV;CV
0313280-028	PFC24	249	71	35,3	30	5,7	5,5	2,2	BV;CV
0113173-115	PFC	174	70	35,3	30	4,7	4,6	2,6	BV;CV
0113186-025	PFC	209	71	35,3	30	5,7	5,5	2,6	BV;CV
0413261-047	PFC24	247	73	35,3	30	7,7	7,5	3	BV;CV
091323-023	PFC	156	71	35,3	30	5,7	5,5	3,5	BV;CV

(continua)

Tabela D1: Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na UTI do 3º piso do Hospital de Clínicas

(conclusão)									
Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipo (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0313175-058	PFC	159	71	35,3	30	5,7	5,5	3,5	BV;CV
6,113E+09	PFC	219	74	35,3	30	8,7	8,4	3,9	BV;CV
0113275-067	PFC24	234	76	35,3	30	10,7	10,4	4,4	BV;CV
0913268-016	PFC	161	73	35,3	30	7,7	7,5	4,6	BV;CV
0213275-006	PFC	211	76	35,3	30	10,7	10,4	4,9	BV;CV
0313285-011	PFC	150	73	35,3	30	7,7	7,5	5	BV;CV
0113282-043	PFC	155	74	35,3	30	8,7	8,4	5,4	BV;CV
6,113E+09	PFC	155	74	35,3	30	8,7	8,4	5,4	BV;CV
6,413E+09	PFC24	241	79	35,3	30	13,7	13,3	5,5	BV;CV
0113201-093	PFC	159	75	35,3	30	9,7	9,4	5,9	BV;CV
0313283-036	PFC24	170	76	35,3	30	10,7	10,4	6,1	BV;CPV
0413271-055	PFC24	212	79	35,3	30	13,7	13,3	6,3	BV;CC
0413250-077	PFC24	259	82	35,3	30	16,7	16,2	6,3	BV;CPV
0313203-057	PFC	157	76	35,3	30	10,7	10,4	6,6	BV;CV
0113186-067	PFC24	230	81	35,3	30	15,7	15,2	6,6	BV;CC
0113254-017	PFC	213	82	35,3	30	16,7	16,2	7,6	BV;CPV
0113266-013	PFC	158	79	35,3	30	13,7	13,3	8,4	BV;CV
0113284-005	PFC	154	79	35,3	30	13,7	13,3	8,6	BV;CPV
0313175-005	PFC	151	79	35,3	30	13,7	13,3	8,8	BV;CV

Nota:- Tipo de Hc

CHFDSAG: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada SAG Manitol

CHFPLLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Pobre em Leucócitos Lavada Desleucocitada

CHFLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Lavada Desleucocitada

CHFDI: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada Irradiada

CHPL: Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos

CHFD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada

CHD: Concentrado de Hemácias Desleucocitada

CHS: Concentrado de Hemácias Standard

CPAFDI-1: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 1

CPAFDI-2: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2

CPBCID: Concentrado de Plaquetas Buffy coat Irradiado e Desleucocitado

CPD 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado - 1

CPDI 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado - 1

CPI : Concentrado de Plaquetas Irradiado

PFC: Plasma Fresco Congelado

PFC 24: Plasma Fresco Congelado em 24 horas

MEIA CPAF: Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese

MEIA CPAFDI - : Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado

PFC: Plasma Fresco Congelado

PFC 24: Plasma Fresco Congelado em 24 horas

POOL CPDI: Pool de Concentrado de plaquetas Desleucocitado Irradiado

Nota: inspeção visual

BV = Bolsa vazia

CV= Câmara dupla vazia

CPV = Camara dupla parcialmente vazia

VRB = Volume residual na bolsa

CE = Com equipo

SE = Sem equipo

APÊNDICE E Dados referentes às B-R transfundidas na Enfermaria de TMO do Hospital de Clínicas

Na Tabelas E1 estão relacionados os dados de todas B-R provenientes da Enfermaria de TMO do Hospital de Clínicas.

Tabela E1: Dados referentes às B-R transfundidas na Enfermaria de TMO do Hospital de Clínicas

(continua)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipó (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção visual
0213263-005	CHDISAGM	294	79	35,3	37	6,7	6,1	2,1	BV;CV
0313283-012	CHFDIS	319	82	35,3	37	9,7	8,9	2,8	BV;CC
0113327-041	CHDI	175	78	35,3	37	5,7	5,5	3,1	BV;CV
0313297-037	CHDI	217	80	35,3	37	7,7	7,1	3,3	BV;CV
0713288-027	CHDI	222	81	35,3	37	8,7	8	3,6	BV;CV
0113220-053	CHFDI	248	82	35,3	37	9,7	9,3	3,8	BV;CV
0113281-012	CHFDISAGM	350	87	35,3	37	14,7	13,5	3,9	BV;CV
0313297-026	CHDI	253	83	35,3	37	10,7	9,8	3,9	BV;CV
0913303-002	CHDISAGM	351	88	35,3	37	15,7	14,4	4,1	BV;CV
013325-037	CHDISAGM	347	87	35,3	37	14,7	14,1	4,1	BV;CV
0313291-021	CHDI	283	87	35,3	37	14,7	13,5	4,8	BV;CC
0313297-016	CHDI	268	87	35,3	37	14,7	13,5	5	BV;CPV
0613309-002	CHDI	237	85	35,3	37	12,7	12,2	5,2	BV;CC
0113285-019	CHFDI	218	85	35,3	37	12,7	11,7	5,3	BV;CV
0113303-025	CHDI	220	85	35,3	37	12,7	11,7	5,3	BV;CPV
0113327-002	CHDI	206	84	35,3	37	11,7	11,3	5,5	BV;CPV
0613297-017	CHDI	233	87	35,3	37	14,7	13,5	5,8	BV;CPV
0313311-014	CHDI	322	93	35,3	37	20,7	19	5,9	BV;CPV
0413320-046	CHDISAGM	341	95	35,3	37	22,7	21,8	6,4	BV;CC
0313298-032	CHDI	306	95	35,3	37	22,7	20,8	6,8	BV;CPV
0313323-025	CHI	338	97	35,3	37	24,7	23,8	7	BV;CPV
0213323-037	CHI	295	94	35,3	37	21,7	20,9	7,1	BV;CPV
0113297-020	CHI	285	95	35,3	37	22,7	20,8	7,3	BV;CPV
0113317-040	CHI	278	94	35,3	37	21,7	20,9	7,5	BV;CC
0913318-024	CHI	340	100	35,3	37	27,7	26,7	7,8	BV;CC
0113297-024	CHI	291	98	35,3	37	25,7	23,6	8,1	BV;CC
0413292-045	CHI	269	98	35,3	37	25,7	23,6	8,8	BV;CC
0713302-039	CHI	241	100	35,3	37	27,7	25,4	10,5	BV;CC
011323-040	CHI	173	94	35,3	37	21,7	20,9	12,1	BV;CV
0113316-031	CPAFDI-1	237	85	35,3	47	2,7	2,6	1,1	BV;CV
0413318-006	CPI	252	89	35,3	47	6,7	6,4	2,6	BV;CPV
7713326-007	CPBCID	288	91	35,3	47	8,7	8,4	2,9	BV;CV
7713317-010	CPBCID	278	91	35,3	47	8,7	8,4	3	BV;CV

(continua)

Tabela E1: Dados referentes às B-R transfundidas na Enfermaria de TMO do Hospital de Clínicas

(conclusão)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipio (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção Visual
7,713E+09	CPBCDI	272	92	35,3	47	9,7	9,3	3,4	BV;CV
0113315-013	CPAFDI-1	278	92	35,3	47	9,7	9,3	3,4	BV;CV
7713289-003	CPBCID	285	93	35,3	47	10,7	10,3	3,6	BV;CV
7713310-005	CPBCID	281	93	35,3	47	10,7	10,3	3,7	BV;CV
7713319-004	CPBCID	301	94	35,3	47	11,7	11,3	3,7	BV;CPV
0113318-051	CPAFDI-1	291	94	35,3	47	11,7	11,3	3,9	BV;CV
7713317-010	CPBCID	309	95	35,3	47	12,7	12,2	4	BV;CV
0113212-019	CPAFDI-2	298	95	35,3	47	12,7	12,2	4,1	BV;CV
7713324-004	CPBCID	314	96	35,3	47	13,7	13,2	4,2	BV;CV
0113323-076	CPAFDI-1	284	95	35,3	47	12,7	12,2	4,3	BV;CPV
7713290-006	CPBCDI	265	95	35,3	47	12,7	12,2	4,6	BV;CV
7713311-003	POOLCPDI	458	88	35,3	30	22,7	21,8	4,8	BV;CV
7713312-003	CPBCID	310	98	35,3	47	15,7	15,1	4,9	BV;CPV
771328802	POOLCPDI	381	88	35,3	30	22,7	21,8	5,7	BV;CPV
1113325-005	MEIA CPAFDII	177	93	35,3	47	10,7	10,3	5,8	BV;CV
0113291-040	CPAFDI	273	82	35,3	30	16,7	16,1	5,9	BV;CV
7713302-001	POOLCPDI	387	89	35,3	30	23,7	22,8	5,9	BV;CV
7713316-004	POOLCPDI	433	96	35,3	30	30,7	29,5	6,8	BV;CV
7713315-004	POOLCPDI	441	99	35,3	30	33,7	32,4	7,4	BV;CPV
7,713E+09	POOLCPDI	387	99,5	35,3	30	34,2	32,9	8,5	BV;CV
7713315-005	POOLCPDI	458	106	35,3	30	40,7	39,2	8,6	BV;CPV
7,713E+09	CPBCID	253	95	35,3	37	22,7	21,8	8,6	BV;CV
7,713E+09	POOLCPDI	321	95	35,3	30	29,7	28,6	8,9	BV;CV
0113294-017	PQAFDI-1	302	94	35,3	30	28,7	27,6	9,1	BV;CPV
0113288-026	PQAFDI	288	93	35,3	30	27,7	26,7	9,3	BV;CC
0113287-035	PQAFDI	303	95	35,3	30	29,7	28,6	9,4	BV;CC
0113303-020	CPAFDI	295	95	35,3	30	29,7	28,6	9,7	BV;CV
1113309-002	CPAFDI2	275	94	35,3	30	28,7	27,6	10	BV;CPV
0113305-020	CPAFDI2	260	94	35,3	30	28,7	27,6	10,6	BV;CV
0113315-013	CPAFDI-2	277	97	35,3	30	31,7	30,5	11	BV;CPV
0113325-032	CPAFDI-2	269	96	35,3	30	30,7	29,5	11	BV;CPV
1113289-003	PQAFDI	254	94,5	35,3	30	29,2	28,1	11,1	BV;CV
0113325-032	CPAFDI-1	290	100	35,3	30	34,7	33,4	11,5	BV;CC
1,113E+09	CPAFDI	272	99	35,3	30	33,7	32,4	11,9	BV;CPV
0113309-031	MEIA CPAFDII	176	95	35,3	30	29,7	28,6	16,2	BV;CPV

Nota:- Tipo de Hc

CHFDSAG: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada SAG Manitol

CHFPLLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Pobre em Leucócitos Lavada Desleucocitada

CHFLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Lavada Desleucocitada

CHFDI: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada Irradiada

CHPL: Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos

CHFD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada

CHD: Concentrado de Hemácias Desleucocitada

CHS: Concentrado de Hemácias Standard

CPAFDI-1: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 1

CPAFDI-2: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2

CPBCID: Concentrado de Plaquetas Buffy coat Irradiado e Desleucocitado

CPD 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado - 1

CPDI 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado - 1

CPI : Concentrado de Plaquetas Irradiado

MEIA CPAF: Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese

MEIA CPAFDI - : Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado

PFC: Plasma Fresco Congelado

PFC 24: Plasma Fresco Congelado em 24 horas

POOL CPDI: Pool de Concentrado de plaquetas Desleucocitado Irradiado

Nota : Inspeção visual

BV = Bolsa vazia

CC = Câmara dupla cheia

CV= Câmara dupla vazia

CPV = Câmara dupla parcialmente vazia

VRB = Volume residual na bolsa

APÊNDICE F Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na Enfermaria de Hematologia do Hospital de Clínicas

Na Tabelas F1 estão relacionados os dados de todas B-R provenientes da Enfermaria de Hematologia do Hospital de Clínicas

Tabela F1 Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na Enfermaria de Hematologia do Hospital de Clínicas
(continua)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipó (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção Visual
0313273-003	CHFDI	244	84	35,3	37	11,7	10,7	4,4	BV;CV
0113283-013	CHDI	244	77	35,3	37	4,7	4,3	1,8	BV;CV
0213283-032	CHDI	268	78	35,3	37	5,7	5,2	2,0	BV;CV
0113271-019	CHDI	286	87	35,3	37	14,7	13,5	4,7	BV;CC
0813285-009	CHDI	295	79	35,3	37	6,7	6,1	2,1	BV;CV
0913292-015	CHDI	233	89	35,3	37	16,7	15,3	6,6	BV;CV
0313270-013	CHFDISAGM	339	86	35,3	37	13,7	12,6	3,7	BV;CV
0413292-046	CHDI	281	90	35,3	37	17,7	16,2	5,8	BV;CV
0413292-104	CHDI	281	94	35,3	37	21,7	19,9	7,1	BV;CV
0313292-018	CHDI	264	81	35,3	37	8,7	8,0	3,0	BV;CV
0413298-005	CHD	250	92	35,3	28	28,7	26,3	10,5	BV;CC
0113288-007	CHI	275	99	35,3	37	26,7	24,5	8,9	BV;CC
0913290-011	CHFDI	203	78	35,3	37	5,7	5,2	2,6	BV;CV
0113280-020	CHFDISAGM	327	88	35,3	37	15,7	14,4	4,4	BV;CV
0113289-045	CHI	283	94	35,3	37	21,7	19,9	7,0	BV;CV
0913296-007	CHI	294	96	35,3	37	23,7	21,7	7,4	BV;CPV
0313297-024	CHI	290	93	35,3	37	20,7	19,0	6,5	BV;CPV
0313297-042	CHI	261	94	35,3	37	21,7	19,9	7,6	BV;CPV
0113310-043	CHDI	229	88	35,3	28	24,7	22,7	9,9	BV;CPV
0313295-001	CHDI	248	80	35,3	28	16,7	15,3	6,2	BV;CV
0213298-038	CHDI	261	84	35,3	28	20,7	19,0	7,3	BV;CV
0313312-008	CHDI	257	84	35,3	28	20,7	19,0	7,4	BV;CPV
0113290-014	CHFDISAGM	364	80	35,3	37	7,7	7,4	2,0	BV;CPV
013312-030	CHI	328	89	35,3	37	16,7	16,1	4,9	BV;CPV
0613309-038	CHDISAGM	360	84	35,3	37	11,7	11,3	3,1	BV;CV
0213296-016	CHFDI	208	98	35,3	37	25,7	24,7	11,9	VRB;CC
0113318-004	CHDISAGM	400	88	35,3	37	15,7	15,1	3,8	BV;CV
0213312-038	CHDISAGM	385	96	35,3	37	23,7	22,8	5,9	BV;CC
0113308-010	CHI	286	107	35,3	37	34,7	33,4	11,7	BV;CC
0113308-023	CHI	272	99	35,3	37	26,7	25,7	9,4	BV;CC
0713316-020	CHDISAGM	334	86	35,3	37	13,7	13,2	3,9	BV;CV
0213305-036	CHI	298	89	35,3	37	16,7	16,1	5,4	BV;CV
0313305-064	CHI	255	90	35,3	37	17,7	17,0	6,7	BV;CPV
0313306-004	CHI	280	90	35,3	37	17,7	17,0	6,1	BV;CPV
1113315-006	CHFDISAGM	363	91	35,3	37	18,7	18,0	5,0	BV;CPV
0813313-014	CHI	302	97	35,3	37	24,7	23,8	7,9	BV;CC
0313315-030	CHI	211	86	35,3	37	13,7	13,2	6,2	BV;CPV
0413313-033	CHI	304	92	35,3	37	19,7	19,0	6,2	BV;CPV
0113327-036	CHFDISAGM	388	87	35,3	37	14,7	14,1	3,6	BV;CV
0413323-035	CHDISAGM	317	83	35,3	37	10,7	10,3	3,2	BV;CV
773300001	POOLCPID	398	73	35,3	30	7,7	7,4	1,9	BV;CV
7713297005	CPBCID	265	94	35,3	47	11,7	11,3	4,2	BV;CV
0113297-049	CPAFDI-1	265	104	35,3	30	38,7	37,2	14,1	BV;CC
7713303-002	POOLCPID	508	98	35,3	47	15,7	15,1	3,0	BV;CPV

Tabela F1 Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na Enfermaria de Hematologia do Hospital de Clínicas
(conclusão)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipamento (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção Visual
7713304-002	POOLCPID	373	88	35,3	47	5,7	5,5	1,5	BV;CV
0113303-026	CPAFDI-2	287	89	35,3	30	23,7	22,8	7,9	BV;CC
1113304-001	CPAFDI-1	273	90	35,3	30	24,7	23,8	8,7	BV;CV
0113310-036	MEIA PQAFDI-2	194	96	35,3	28	32,7	31,5	16,2	BV;CPV
0113310-036	MEIA PQAFDI-1	169	98	35,3	28	34,7	33,4	19,8	BV;CPV
7713312-002	CPBCID	304	100	35,3	47	17,7	17,0	5,6	BV;CPV
7713317-006	POOLCPID	433	99	35,3	47	16,7	16,1	3,7	BV;CPV
7713317-005	POOLCPID	383	96	35,3	47	13,7	13,2	3,4	BV;CV
1113316003	MEIA CPQAFDI-2	189	94	35,3	28	30,7	29,5	15,6	VRB;;CPV
1113316003	MEIA PQAFDI-1	167	96	35,3	28	32,7	31,5	18,8	VRB;;CPV
0113315-016	CPAFDI1	278	93	35,3	47	10,7	10,3	3,7	BV;CPV
1113316001	MEIA PQAFDI-1	160	89	35,3	30	23,7	22,8	14,3	BV;CPV
1113316001	MEIA CPQAFDI-2	186	94	35,3	30	28,7	27,6	14,9	BV;CPV
0113318-030	MEIA PQAFDI-1	174	92	35,3	30	26,7	25,7	14,8	BV;CV
0113318-004	MEIA PQAFDI-1	173	91	35,3	30	25,7	24,7	14,3	BV;CV
0113318-030	MEIA CPQAFDI-2	186	92	35,3	30	26,7	25,7	13,8	BV;CV
1113318-004	MEIA CPQAFDI-2	175	93	35,3	30	27,7	26,7	15,2	BV;CV
7713323003	POOLCPID	370	92	35,3	47	9,7	9,3	2,5	BV;CPV
0113323-044	CPAFDI-1	279	93	35,3	47	10,7	10,3	3,7	BV;CPV
0113323-044	CPAFDI-2	269	93	35,3	47	10,7	10,3	3,8	BV;CPV
7713328-001	POOLCPID	381	97	35,3	47	14,7	14,1	3,7	BV;CPV
0113326-036	MCPAFDI-2	151	97	35,3	30	31,7	30,5	20,2	VRB;CPV
0113326-040	CPAFDI-2	295	103	35,3	30	37,7	36,3	12,3	VRB;CPV

Nota:- Tipo de Hc – Legenda

CHFDSAG: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada SAG Manitol

CHFPLLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Pobre em Leucócitos Lavada Desleucocitada

CHFLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Lavada Desleucocitada

CHFDI: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada Irradiada

CHPL: Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos

CHFD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada

CHD: Concentrado de Hemácias Desleucocitada

CHS: Concentrado de Hemácias Standard

CPAFDI-1: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 1

CPAFDI-2: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2

CPBCID: Concentrado de Plaquetas Buffy coat Irradiado e Desleucocitado

CPD 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado - 1

CPDI 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado - 1

CPI : Concentrado de Plaquetas Irradiado

MEIA CPAF: Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese

MEIA CPAFDI - : Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado

PFC: Plasma Fresco Congelado

PFC 24: Plasma Fresco Congelado em 24 horas

POOL CPDI: Pool de Concentrado de plaquetas Desleucocitado Irradiado

Inspeção visual
BV = Bolsa vazia
CC = Câmara dupla cheia
CV= Câmara dupla vazia
CPV = Câmara dupla parcialmente vazia
VRB = Volume residual na bolsa

APÊNDICE G Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na UTI do 2º piso do Hospital de Clínicas

Na Tabelas G1 estão relacionados os dados de todas B-R provenientes da UTI do 2º piso do Hospital de Clínicas

Tabela G1 Dados referentes às B-R dos Hc transfundidos na UTI do 2º piso do Hospital de Clínicas

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipó (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspecção Visual
0313311-040	CHS	278	96	35,3	37	23,7	21,7	7,8	BV;CPV
0913311-010	CHS	276	95	35,3	37	22,7	20,8	7,5	BV;CPV
1113311-001	CHS	272	95	35,3	37	22,7	20,8	7,7	BV;CPV
0113306-038	CHS	222	97	35,3	37	24,7	22,7	10,2	BV;CPV
0313306-020	CHS	302	88	35,3	37	15,7	14,4	4,8	BV;CPV
0113305-053	CHF	283	97	35,3	37	24,7	22,7	8,0	BV;CPV
0313304-050	CHS	304	85	35,3	37	12,7	11,7	3,8	BV;CV
0113311-026	CHS	302	92	35,3	37	19,7	18,1	6,0	BV;CPV
0413312-019	CHS	302	96	35,3	37	23,7	21,7	7,2	BV;CPV
0313311-024	CHDI	250	80	35,3	37	7,7	7,1	2,8	BV;CV
0713295-021	CHF	306	94	35,3	37	21,7	19,9	6,5	BV;CPV
0313311-020	CHDI	310	79	35,3	37	6,7	6,1	2,0	BV;CV
0313291-064	CHS	321	97	35,3	37	24,7	22,7	7,1	BV;CPV
0313310-044	CHS	336	90	35,3	37	17,7	16,2	4,8	BV;CC
0113313-052	CHS	296	97	35,3	37	24,7	22,7	7,7	BV;CC
0313317-028	CHS	307	93	35,3	37	20,7	19,0	6,2	BV;CC
0213317-040	CHPL	277	92	35,3	37	19,7	18,1	6,5	BV;CPV
0313318-021	CHS	326	98	35,3	37	25,7	23,6	7,2	BV;CPV
0313311-005	CHS	313	92	35,3	37	19,7	18,1	5,8	BV;CV
0213311-010	CHFDSAGM	357	87	35,3	37	14,7	13,5	3,8	BV;CPV
0913318-039	CHS	299	92	35,3	37	19,7	18,1	6,0	BV;CPV
0213316-012	CHPLI	252	89	35,3	37	16,7	15,3	6,1	BV;CPV
0313305-029	CHI	341	97	35,3	37	24,7	22,7	6,6	BV;CC
0113306-045	CHDSAG	319	81	35,3	37	8,7	8,0	2,5	BV;CV
0413288-020	CHDSAG	398	85	35,3	37	12,7	11,7	2,9	BV;CPV
1113317-002	CHDISAG	404	91	35,3	37	18,7	17,2	4,2	BV;CPV
0313299-022	CHS	350	92	35,3	37	19,7	18,1	5,2	BV;CV
0213305-012	CHS	294	94	35,3	37	21,7	19,9	6,8	BV;CC
0813320-017	CHS	207	97	35,3	37	24,7	22,7	10,9	BV;CPV
0713325-029	CHS	291	95	35,3	37	22,7	20,8	7,2	BV;CPV
0713325-005	CHS	281	94	35,3	37	21,7	19,9	7,1	BV;CPV
0913325-004	CHS	277	96	35,3	37	23,7	21,7	7,8	BV;CPV
0913325-013	CHS	275	97	35,3	37	24,7	22,7	8,2	BV;CPV
0713325-033	CHS	313	90	35,3	37	17,7	16,2	5,2	BV;CV
0313325-041	CHS	321	83	35,3	37	10,7	9,8	3,1	BV;CV
0313326-050	CHS	310	89	35,3	37	16,7	15,3	4,9	BV;CV
0313322-038	CHS	299	129	35,3	37	21,4	19,6	6,6	BV;CV;CPV
0313326-014	CHS	246	92	35,3	37	19,7	18,1	7,3	VRB;CPV
0113326-064	CHS	267	87	35,3	37	14,7	13,5	5,1	BV;CPV
0113318-031	CHDSAG	315	86	35,3	37	13,7	12,6	4,0	BV;CPV
0313285-021	PFC-24	183	80	35,3	30	14,7	13,5	7,4	BV;CV
0913277-006	PFC-24	177	79	35,3	30	13,7	12,6	7,1	BV;CV

(continua)

Nº de amostra	Tipo de HC	Volume inicial (mL)	Massa pós transfusão (g)	Massa do Equipamento (g)	Massa da bolsa vazia (g)	Massa Final (g)	Volume residual (mL)	% Volume Residual (%)	Inspeção Visual
0113292-090	PFC	133	70	35,3	30	4,7	4,3	3,2	BV;CV
0413299-055	PFC	213	77	35,3	30	11,7	10,7	5,0	BV;CV
0113304-029	PFC	167	72	35,3	30	6,7	6,1	3,7	BV;CV
0213304-024	PFC	208	77	35,3	30	11,7	10,7	5,2	BV;CV
0113323-056	CPAFDI-2	259	98	35,3	30	32,7	30,0	11,6	BV;CPV

Fonte: Autoria própria

Nota: Tipo de Hc

CHFDSAG: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada SAG Manitol

CHFPLLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Pobre em Leucócitos Lavada Desleucocitada

CHFLD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Lavada Desleucocitada

CHFDI: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada Irradiada

CHPL: Concentrado de Hemácias Pobre em Leucócitos

CHFD: Concentrado de Hemácias Fenotipada Desleucocitada

CHD: Concentrado de Hemácias Desleucocitada

CHS: Concentrado de Hemácias Standard

CPAFDI-1: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 1

CPAFDI-2: Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado – Unidade 2

CPBCID: Concentrado de Plaquetas Buffy Coat Irradiado e Desleucocitado

CPD 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado - 1

CPDI 1: Concentrado de Plaquetas Desleucocitado Irradiado - 1

CPI : Concentrado de Plaquetas Irradiado

MEIA CPAF: Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese

MEIA CPAFDI : Meio Concentrado de Plaquetas por Aférese Desleucocitado e Irradiado

PFC: Plasma Fresco Congelado

PFC 24: Plasma Fresco Congelado em 24 horas

POOL CPDI: Pool de Concentrado de plaquetas Desleucocitado Irradiado

Nota : Inspeção visual

BV = Bolsa vazia

CC = Câmara dupla cheia

CV= Câmara dupla vazia

CPV = Câmara dupla parcialmente vazia

VRB = Volume residual na bolsa

APÊNDICE H Dimensionamento das equipes UNICAMP, Mário Gatti e do Laboratório de Processamento, de acordo com a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem COFEN 393/2004 (COFEN, 2004).

Nas Tabelas H1, H2 e H3 estão representados os espelhos semanais para o cálculo do Dimensionamento das equipes UNICAMP, Mário Gatti e do Laboratório de Processamento, de acordo com a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem COFEN 393/2004 (COFEN, 2004).

Tabela H1 – Espelho semanal para dimensionamento de recursos humanos de enfermagem da equipe UNICAMP, baseado nas atividades desenvolvidas (sítios funcionais)

Horário de funcionamento: 2ª a SÁBADO PT = 8 horas JST = 40 horas IST = 15%

Área operacional / sítio funcional	Categoria	2ª feira		3ª feira		4ª feira		5ª feira		6ª feira		sábado		Sub total SF	
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	Enf	TE
Coordenação da equipe de Enfermagem	ENF	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	---	---	5	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Coleta de múltiplos componentes	ENF	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	---	---	5	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ambulatório de Soro positivos	ENF	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	1	---
Visita local Coleta Externa / Palestra educativa/Treinamento/ Coleta amostras medula / Controle de materiais e medicação de urgência	ENF	---	---	1	---	---	---	1	---	---	---	---	---	2	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Triagem clínica Coleta Interna e Externa	ENF	3	---	3	---	3	---	3	---	3	---	3	---	18	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Pré-triagem equipes 01, 04, 06, 07 e 08	ENF	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TE	5	---	5	---	5	---	5	---	5	---	6	---	---	31
Coleta equipes 01, 04, 06, 07 e 08	ENF	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TE	10	---	10	---	10	---	10	---	10	---	16	---	---	66
Coordenação da sala de coleta, rotulagem e atendimento a reações	ENF	3	---	3	---	3	---	3	---	3	---	3	---	18	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Coleta e preparo de material para Coleta Externa	ENF	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TE	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	---	---	---	5
												Total SF		49	102

- Legenda:

PT = Período de trabalho / dia

JST = Jornada semanal de trabalho

IST = Índice de segurança técnica

Km = Constante de Marinho

QP = Quantidade de profissionais

Enf = Enfermeiros

TE = Técnico de Enfermagem

SF = Sítios funcionais

TSF = Total de sítios funcionais

- Equações para o cálculo:

$Km = PT \times IST / JST$

$QP(ENF) = Km \times TSF(Enf)$

$QP(TE) = Km \times TSF(TE/AE)$

- Cálculo das equipes:

$Km = 8 \times 1,15 / 40 = 0,23$

$QP (Enf) = 0,23 \times 49 = 12$

$QP (TE) = 0,23 \times 102 = 24$

Tabela H2 - Espelho semanal para dimensionamento de recursos humanos de enfermagem da equipe Mário Gatti, baseado nas atividades desenvolvidas (sítios funcionais)

Horário de funcionamento: 2ª a SÁBADO PT = 8 horas JST = 40 horas IST = 15%															
Área operacional / sítio funcional	Categoria	2ª feira		3ª feira		4ª feira		5ª feira		6ª feira		sábado		Sub total SF	
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	Enf	TE
Coordenação da equipe de enf / Triagem	ENF	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	---	---	6	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Pré-triagem	ENF	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TE	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	---	6
Pré-triagem e coleta	ENF	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	1
Coleta	ENF	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TE	3	---	3	---	3	---	3	---	3	---	3	---	---	18
Coordenação da sala de coleta, rotulagem e atendimento a reações	ENF	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	6	---
	TE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
													Total SF	12	25

Fonte: Autoria própria

- Legenda:

PT = Período de trabalho / dia

JST = Jornada semanal de trabalho

IST = Índice de segurança técnica

Km = Constante de Marinho

QP = Quantidade de profissionais

Enf = Enfermeiros

TE = Técnico de Enfermagem

SF = Sítios funcionais

TSF = Total de sítios funcionais

- Equações para o cálculo:

$Km = PT \times IST / JST$

$QP(ENF) = Km \times TSF(Enf)$

$QP(TE) = Km \times TSF(TE/AE)$

- Cálculo das equipes:

$Km = 8 \times 1,15 / 40 = 0,23$

$QP (Enf) = 0,23 \times 12 = 3$

$QP (TE) = 0,23 \times 25 = 6$

Tabela H3 - Espelho semanal para dimensionamento de recursos da equipe do Laboratório de Processamento da UNICAMP, baseado nas atividades desenvolvidas

Horário de funcionamento: 2ª a 6ª FEIRA PT = 8 horas JST = 40 horas IST = 15%

Área operacional	Categ.	2ª feira		3ª feira		4ª feira		5ª feira		6ª feira		Sub total TF	
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	Biol	Tec lab
Coordenação do Laboratório	Biol	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	---
	TecLab	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0
Recebimento	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	---	10
Preparo para centrifugação e centrifugação	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	---	20
Deleucotização,"Buffy-Coat"	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	---	10
Lavagem hemácias; Crioprecipitado	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	---	10
Processamento, registro e armazenamento de hc	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	---	35
Liberação (retirar do bloq temp, rotular, validar)	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	---	20
Distribuição (hemoderivados, porta, almoxarifado)	Biol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	TecLab	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	---	20
Total de SF												10	125

- Legenda:

PT = Período de trabalho / dia

JST = Jornada semanal de trabalho

IST = Índice de segurança técnica

Km = Constante de Marinho

QP = Quantidade de profissionais

SF = Sítios funcionais

TSF = Total de sítios funcionais

Biol = Biólogos

Tec Lab = Técnicos de Laboratório

- Equações para o cálculo:

$Km = PT \times IST / JST$

$QP(ENF) = Km \times TSF(Enf)$

$QP(TE) = Km \times TSF(TE/AE)$

- Cálculo das equipes: $Km = 8 \times 1,15 / 40 = 0,23$
 $125 = 29$

$QP (BIÓLOGOS) = 0,23 \times 10 = 3$

$QP (TÉCNICOS DE LABORATÓRIO) = 0,23 \times$

ANEXOS

ANEXO A: Parecer da Comissão de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da

UNIC
AMP



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Ⓜ <http://www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa/comite-de-etica-em-pesquisa>

Ofício CEP 649/2013
Em 29/08/2013

Ilma. Sra.
Claudia Spegorin Vicente
Pesquisadora Responsável

Ref. : Dispensa de apresentação de projeto de pesquisa para avaliação do sistema CEP-
CONEP.

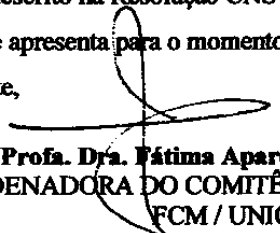
Prezada Senhora,

Informamos que o projeto de pesquisa “PRODUÇÃO MAIS LIMPA APLICADA AOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO E TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES: AVALIAÇÃO DAS PERDAS”, sob responsabilidade da pesquisadora Claudia Spegorin Vicente, trata-se de uma pesquisa com base no resíduo gerado no processo de produção e transfusão de hemocomponentes e requer a obtenção de dados desde a aquisição das bolsas plásticas para coleta de dados de sangue total até a pós transfusão de hemocomponentes.

O volume residual na bolsa será classificado da seguinte forma: transfusão incompleta por motivos relacionados ao paciente e transfusão incompleta por problemas técnicos relacionados à bolsa, sendo o último o único foco da pesquisa, com isso tal projeto não necessita de apreciação e/ou aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme descrito na Resolução CNS 466/12 item II.14 e item VIII.1.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,


Prof. Dra. Fátima Aparecida Böttcher Luiz
COORDENADORA DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas - SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br

ANEXO B - Tela para consulta on-line de certificado de análise de produtos

Na figura B1 esta representada uma tela para consulta on-line de certificado de análise de lote de bolsas liberadas para para venda ao consumidor, de uma empresa podutora de bolsas plásticas para coleta de sangue

Figura B1 Tela para consulta on-line do certificado de análise de bolsas plásticas para coleta de sangue liberadas para venda ao consumidor

A imagem mostra a interface de um sistema web. No topo, há uma barra de navegação com links: INÍCIO, QUEM SOMOS, PRODUTOS, CONGRESSOS E EVENTOS, CERTIFICADO DE ANÁLISE, TRABALHE CONOSCO, FALE CONOSCO, LINKS, CADASTRE-SE e INSTRUÇÕES DE USO. Abaixo, o título "CERTIFICADO DE ANÁLISE" está em uma barra vermelha. O conteúdo principal é dividido em duas colunas. A coluna esquerda, de fundo azul claro, contém o texto: "Nesta área você poderá consultar e imprimir os certificados de análise dos produtos adquiridos da [campo de texto]", "Para a consulta, insira o número do lote no campo abaixo.", "Lote [campo de texto]", "(Ex.: 71CA10AB)", um botão "Consultar!" e um link "▲ Topo". A coluna direita, de fundo lilás claro, possui ícones para e-mail e impressão.

ANEXO C Sumários dos dados das B-R por tipo de hemocomponentes por área

Sumários por Tipo de Hemocomponente por área

	CH	CP	PL	TotCol
Ambulatório de Transfusão Externa (Amb.Tx.Ex)	120	10	0	130
Enfermaria de Hematologia (Enf.HMT)	40	27	0	67
Enfermaria de Transplante de Medula Ossea (Enf.TMO)	29	39	0	68
Unidade de Terapia Intensiva do 2º piso (UTI.200)	40	1	6	47
Unidade de Terapia Intensiva do 3º piso (UTI.300)	15	1	34	50
Centro Cirúrgico com equipo (CC.c.Eq)	4	2	0	6
Centro Cirúrgico sem equipo (CC.s.Eq)	12	1	6	19
Centro Cirúrgico Transplante com equipo (CC.Tx.c.Eq)	3	0	1	4
Centro Cirúrgico Transplante sem equipo (CC.Tx.s.Eq)	5	1	19	25
Total	268	82	66	416

Porcentagens por Coluna:

	CH	CP	PL	TotCol
Amb.Tx.Ex	44.78%	12.20%	0.00%	31.25%
Enf.HMT	14.93%	32.93%	0.00%	16.11%
Enf.TMO	10.82%	47.56%	0.00%	16.35%
UTI.200	14.93%	1.22%	9.09%	11.30%
UTI.300	5.60%	1.22%	51.52%	12.02%
CC.c.Eq	1.49%	2.44%	0.00%	1.44%
CC.s.Eq	4.48%	1.22%	9.09%	4.57%
CC.Tx.c.Eq	1.12%	0.00%	1.52%	0.96%
CC.Tx.s.Eq	1.87%	1.22%	28.79%	6.01%
TotLin	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Porcentagens por Linha:

	CH	CP	PL	TotCol
Amb.Tx.Ex	92.31%	7.69%	0.00%	100.00%
Enf.HMT	59.70%	40.30%	0.00%	100.00%
Enf.TMO	42.65%	57.35%	0.00%	100.00%
UTI.200	85.11%	2.13%	12.77%	100.00%
UTI.300	30.00%	2.00%	68.00%	100.00%
CC.c.Eq	66.67%	33.33%	0.00%	100.00%
CC.s.Eq	63.16%	5.26%	31.58%	100.00%
CC.Tx.c.Eq	75.00%	0.00%	25.00%	100.00%
CC.Tx.s.Eq	20.00%	4.00%	76.00%	100.00%
TotLin	64.42%	19.71%	15.87%	100.00%

Sumários das Variáveis Numéricas por Tipo de Hemocomponente e área

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	320.5	282	278	302	292	292	292.5	262	276
Minimo	202	203	173	207	251	261	226	250	239
Maximo	420	400	351	404	339	326	312	284	293
Media	312.48	289.2	273.1	299.98	291	292.75	279	265.33	272.4
DesvPad	53.52	49.58	52.98	39.16	24.42	28.91	29.71	17.24	20.17
Ntotal	120	40	29	40	15	4	12	3	5

Concentrado de Hemácias - Volume Residual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	12.62	16.16	13.49	18.07	20.83	23.49	8.89	25.41	6.42
Minimo	5.78	4.31	5.49	6.15	2.48	17.34	4.59	24.5	4.59
Maximo	23.58	33.4	26.66	23.58	29.08	27.25	11.47	31.83	16.51
Media	12.81	16.43	15.59	17.63	18.5	22.89	8.57	27.25	8.81
DesvPad	3	6.49	6.34	4.73	6.79	4.64	2.32	4	4.75
Ntotal	120	40	29	40	15	4	12	3	5

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	3.96	6	5.34	6.35	7.28	7.46	3.16	9.7	2.33
Minimo	1.69	1.77	2.09	1.98	0.87	6.24	1.47	8.63	1.63
Maximo	7.56	11.89	12.07	10.95	8.66	10.44	4.87	12.73	6.05
Media	4.2	5.85	5.75	6.03	6.36	7.9	3.12	10.35	3.28
DesvPad	1.14	2.62	2.32	2	2.28	1.99	0.96	2.13	1.83
Ntotal	120	40	29	40	15	4	12	3	5

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	267.5	269	288	259	303	291.5	256	NA	178
Mínimo	113	151	176	259	303	272	256	NA	178
Máximo	302	508	458	259	303	311	256	NA	178
Média	245.2	269.81	301.87	259	303	291.5	256	NA	178
DesvPad	64.75	97.81	65	NA	NA	27.58	NA	NA	NA
Ntotal	10	27	39	1	1	2	1	0	1

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	11.12	22.81	21.85	30	20.89	18.96	42.35	NA	20.21
Mínimo	7.89	5.49	2.6	30	20.89	7.41	42.35	NA	20.21

Máximo	16.27	37.25	39.17	30	20.89	30.51	42.35	NA	20.21
Média	11.24	21.1	20.29	30	20.89	18.96	42.35	NA	20.21
DesvPad	2.3	9.54	9.81	NA	NA	16.33	NA	NA	NA
Ntotal	10	27	39	1	1	2	1	0	1

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	4.54	8.71	5.89	11.58	6.89	6.8	16.54	NA	11.35
Mínimo	2.61	1.47	1.1	11.58	6.89	2.38	16.54	NA	11.35
Máximo	7.58	20.21	16.24	11.58	6.89	11.22	16.54	NA	11.35
Média	4.89	9.69	6.8	11.58	6.89	6.8	16.54	NA	11.35
DesvPad	1.49	6.31	3.41	NA	NA	6.25	NA	NA	NA
Ntotal	10	27	39	1	1	2	1	0	1

Plasma - Volume Inicial

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	NA	NA	NA	180	170.5	NA	171.5	169	163
Mínimo	NA	NA	NA	133	150	NA	163	169	150
Máximo	NA	NA	NA	213	259	NA	269	169	275
Média	NA	NA	NA	180.17	185.44	NA	197.5	169	173.68
DesvPad	NA	NA	NA	29.22	34.29	NA	47.2	NA	29.25
Ntotal	0	0	0	6	34	0	6	1	19

Plasma - Volume Residual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	NA	NA	NA	10.73	7.48	NA	2.42	10.19	2.91
Mínimo	NA	NA	NA	4.31	0.68	NA	0	10.19	0
Máximo	NA	NA	NA	13.49	16.21	NA	3.88	10.19	4.85
Media	NA	NA	NA	9.66	7.42	NA	2.26	10.19	3.17
DesvPad	NA	NA	NA	3.64	5.04	NA	1.58	NA	1.11
Ntotal	0	0	0	6	34	0	6	1	19

Plasma - Volume Residual Percentual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	NA	NA	NA	5.1	4.15	NA	0.95	6.03	1.86
Mínimo	NA	NA	NA	3.24	0.33	NA	0	6.03	0
Máximo	NA	NA	NA	7.37	8.81	NA	2.37	6.03	2.87
Média	NA	NA	NA	5.26	3.99	NA	1.2	6.03	1.88
DesvPad	NA	NA	NA	1.7	2.67	NA	0.96	NA	0.7
Ntotal	0	0	0	6	34	0	6	1	19

ANEXO D Aplicação do teste de Wilcoxon: resultados

#Concentrado de Hemácias - Volume Inicial#

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	320.5	282	278	302	292	292	292.5	262	276
Minimo	202	203	173	207	251	261	226	250	239
Maximo	420	400	351	404	339	326	312	284	293
Ntotal	120	40	29	40	15	4	12	3	5

Kruskal-Wallis rank sum test

KW Chi2=20.44, df=8, Pvalor=0.009, Diag: SIGNIFICATIVO

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria Hematologia

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=2962, Pvalor = 0.027, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria TMO

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=2417.5, Pvalor = 0.001, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 2º andar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=2761, Pvalor = 0.155, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 3º andar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=1116.5, Pvalor = 0.13, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=293, Pvalor = 0.458, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=991, Pvalor = 0.032, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=268.5, Pvalor = 0.149, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=422, Pvalor = 0.126, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus Enfermaria TMO
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=662, Pvalor = 0.322, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=641.5, Pvalor = 0.128, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=266.5, Pvalor = 0.533, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=72, Pvalor = 0.759, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=249, Pvalor = 0.854, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=77.5, Pvalor = 0.418, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=119, Pvalor = 0.504, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=417.5, Pvalor = 0.049, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0
(two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=174.5, Pvalor = 0.293, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=46, Pvalor = 0.526, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=159, Pvalor = 0.678, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=48, Pvalor = 0.808, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=75, Pvalor = 0.925, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=354.5, Pvalor = 0.307, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=86.5, Pvalor = 0.806, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=321, Pvalor = 0.08, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=97.5, Pvalor = 0.078, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=155, Pvalor = 0.049, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=29, Pvalor = 0.96, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=103, Pvalor = 0.542, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=39, Pvalor = 0.058, Diag: QUASE SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=52, Pvalor = 0.221, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=31.5, Pvalor = 0.396, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=9, Pvalor = 0.4, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=14, Pvalor = 0.413, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=24, Pvalor = 0.448, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=39, Pvalor = 0.383, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Inicial
 C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=6, Pvalor = 0.786, Diag: NÃO significativo

	# Concentrado de Hemácias - Volume Residual #								
	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	12.62	16.16	13.49	18.07	20.83	23.49	8.89	25.41	6.42
Minimo	5.78	4.31	5.49	6.15	2.48	17.34	4.59	24.5	4.59
Maximo	23.58	33.4	26.66	23.58	29.08	27.25	11.47	31.83	16.51
Ntotal	120	40	29	40	15	4	12	3	5

Kruskal-Wallis rank sum test
 KW Chi2=77.14, df=8, Pvalor=0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
 Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria Hematologia
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=1411, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
 Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria TMO
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=1336, Pvalor = 0.053, Diag: QUASE SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
 Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 2ºandar
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=944, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
 Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 3ºandar
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=370, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
 Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=11, Pvalor = 0.001, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=1281, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=0, Pvalor = 0.003, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=473, Pvalor = 0.03, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus Enfermaria TMO
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=620.5, Pvalor = 0.627, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus UTI 2º andar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=680, Pvalor = 0.25, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus UTI 3º andar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=236.5, Pvalor = 0.234, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=29, Pvalor = 0.039, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=413, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=8.5, Pvalor = 0.015, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=164, Pvalor = 0.022, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria TMO versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=479, Pvalor = 0.221, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria TMO versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=159, Pvalor = 0.15, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=23, Pvalor = 0.057, Diag: QUASE SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=295, Pvalor = 0.001, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=3.5, Pvalor = 0.011, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=117, Pvalor = 0.032, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=251, Pvalor = 0.357, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=37.5, Pvalor = 0.085, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=448, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=0, Pvalor = 0.004, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=180, Pvalor = 0.004, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=19.5, Pvalor = 0.317, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=164, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=2.5, Pvalor = 0.021, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=65, Pvalor = 0.018, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=48, Pvalor = 0.004, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual

Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=4, Pvalor = 0.629, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual

Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=20, Pvalor = 0.019, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=0, Pvalor = 0.011, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=34.5, Pvalor = 0.672, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual

C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=15, Pvalor = 0.036, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	3.96	6	5.34	6.35	7.28	7.46	3.16	9.7	2.33
Minimo	1.69	1.77	2.09	1.98	0.87	6.24	1.47	8.63	1.63
Maximo	7.56	11.89	12.07	10.95	8.66	10.44	4.87	12.73	6.05
Ntotal	120	40	29	40	15	4	12	3	5

Kruskal-Wallis rank sum test

KW Chi2=72.23, df=8, Pvalor=0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria Hematologia

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=1452.5, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria TMO
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=990.5, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 2º andar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=1062, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 3º andar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=331, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=15.5, Pvalor = 0.002, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=1110, Pvalor = 0.002, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=0, Pvalor = 0.003, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=417, Pvalor = 0.142, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus Enfermaria TMO
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=585.5, Pvalor = 0.952, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus UTI 2º andar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=728.5, Pvalor = 0.494, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=234.5, Pvalor = 0.219, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=42.5, Pvalor = 0.131, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=398, Pvalor = 0.001, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=10, Pvalor = 0.018, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=160, Pvalor = 0.032, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=511.5, Pvalor = 0.408, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test
W=163, Pvalor = 0.183, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=27, Pvalor = 0.093, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test
W=303, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=5, Pvalor = 0.006, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=115, Pvalor = 0.038, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=237.5, Pvalor = 0.241, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=43, Pvalor = 0.136, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=429.5, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=4, Pvalor = 0.008, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=172, Pvalor = 0.01, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=22, Pvalor = 0.469, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=162, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 0.005, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=65, Pvalor = 0.015, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=48, Pvalor = 0.001, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=2, Pvalor = 0.229, Diag: NÃO significativo
Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=20, Pvalor = 0.016, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 0.004, Diag: SIGNIFICATIVO
Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=31, Pvalor = 0.959, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Hemácias - Volume Residual Percentual
C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=15, Pvalor = 0.036, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	267.5	269	288	259	303	291.5	256	178
Minimo	113	151	176	259	303	272	256	178
Maximo	302	508	458	259	303	311	256	178
Ntotal	10	27	39	1	1	2	1	1

Kruskal-Wallis rank sum test

KW Chi2=9.33, df=7, Pvalor=0.23, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria Hematologia

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=124.5, Pvalor = 0.732, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria TMO

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=118, Pvalor = 0.058, Diag: QUASE SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 2ºandar

Wilcoxon rank sum test

W=6, Pvalor = 0.909, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 3ºandar

Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=4, Pvalor = 0.273, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=7, Pvalor = 0.727, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=8, Pvalor = 0.545, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria Hematologia versus Enfermaria TMO

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=383.5, Pvalor = 0.063, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria Hematologia versus UTI 2ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=16, Pvalor = 0.804, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria Hematologia versus UTI 3ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=8, Pvalor = 0.536, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=20, Pvalor = 0.576, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=16, Pvalor = 0.804, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=20, Pvalor = 0.457, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria TMO versus UTI 2ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=33, Pvalor = 0.26, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria TMO versus UTI 3ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=11.5, Pvalor = 0.516, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=38, Pvalor = 0.976, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=33, Pvalor = 0.26, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=37, Pvalor = 0.141, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test

W=2, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=2, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Inicial

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	11.12	22.81	21.85	30	20.89	18.96	42.35	20.21
Minimo	7.89	5.49	2.6	30	20.89	7.41	42.35	20.21
Maximo	16.27	37.25	39.17	30	20.89	30.51	42.35	20.21
Ntotal	10	27	39	1	1	2	1	1

Kruskal-Wallis rank sum test

KW Chi2=11.46, df=7, Pvalor=0.12, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria Hematologia

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=59.5, Pvalor = 0.01, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria TMO

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=96, Pvalor = 0.014, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 2º andar

Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 3º andar

Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=10, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus Enfermaria TMO
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=549, Pvalor = 0.774, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=6, Pvalor = 0.386, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=15, Pvalor = 0.901, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=31, Pvalor = 0.763, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=0, Pvalor = 0.107, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=15, Pvalor = 0.901, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria TMO versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=6, Pvalor = 0.259, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria TMO versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=21, Pvalor = 0.931, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=42.5, Pvalor = 0.856, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=0, Pvalor = 0.099, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=21, Pvalor = 0.931, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual
Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

	Amb.Tx.Ex	Enf.HMT	Enf.TMO	UTI.200	UTI.300	CC.c.Eq	CC.s.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	4.54	8.71	5.89	11.58	6.89	6.8	16.54	11.35
Minimo	2.61	1.47	1.1	11.58	6.89	2.38	16.54	11.35
Maximo	7.58	20.21	16.24	11.58	6.89	11.22	16.54	11.35
Ntotal	10	27	39	1	1	2	1	1

Kruskal-Wallis rank sum test
KW Chi2=8.38, df=7, Pvalor=0.3, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria Hematologia
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=102, Pvalor = 0.266, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus Enfermaria TMO
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=140, Pvalor = 0.176, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Ambulatório Transfusão Externa versus UTI 3ºandar

Wilcoxon rank sum test

W=1, Pvalor = 0.364, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=10, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Ambulatório Transfusão Externa versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Ambulatório Transfusão Externa versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.182, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Enfermaria Hematologia versus Enfermaria TMO

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=629, Pvalor = 0.183, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Enfermaria Hematologia versus UTI 2ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=13, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Enfermaria Hematologia versus UTI 3ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=15, Pvalor = 0.901, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=38, Pvalor = 0.366, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Enfermaria Hematologia versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=3, Pvalor = 0.216, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual

Enfermaria Hematologia versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=13, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus UTI 2ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=2, Pvalor = 0.141, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=17, Pvalor = 0.862, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=41, Pvalor = 0.928, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=0, Pvalor = 0.1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
Enfermaria TMO versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
W=3, Pvalor = 0.166, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=2, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=0, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
Wilcoxon rank sum test
W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
 UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
 UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=0, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
 UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=0, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
 Centro Cirúrgico c/ Equipo versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=0, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
 Centro Cirúrgico c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=0, Pvalor = 0.667, Diag: NÃO significativo

Concentrado de Plaquetas - Volume Residual Percentual
 Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=1, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial

	UTI.200	UTI.300	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	180	170.5	171.5	169	163
Minimo	133	150	163	169	150
Maximo	213	259	269	169	275
Ntotal	6	34	6	1	19

Kruskal-Wallis rank sum test
 KW Chi2=2.77, df=4, Pvalor=0.598, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=107.5, Pvalor = 0.85, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=18, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=4, Pvalor = 0.857, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=74.5, Pvalor = 0.279, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=75, Pvalor = 0.315, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=18, Pvalor = 0.961, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=370.5, Pvalor = 0.383, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=3.5, Pvalor = 1, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=82, Pvalor = 0.119, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Inicial
 C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=12.5, Pvalor = 0.664, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual

UTI.200 UTI.300 CC.s.Eq CC.Tx.c.Eq CC.Tx.s.Eq

Mediana	10.73	7.48	2.42	10.19	2.91
Minimo	4.31	0.68	0	10.19	0
Maximo	13.49	16.21	3.88	10.19	4.85
Ntotal	6	34	6	1	19

Kruskal-Wallis rank sum test

KW Chi2=17.64, df=4, Pvalor=0.001, Diag: SIGNIFICATIVO

Plasma - Volume Residual

UTI 2ºandar versus UTI 3ºandar

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=134, Pvalor = 0.231, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual

UTI 2ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=36, Pvalor = 0.005, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual

UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=4, Pvalor = 0.801, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual

UTI 2ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=112, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual

UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=160, Pvalor = 0.029, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual

UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=12, Pvalor = 0.654, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual

UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=468, Pvalor = 0.007, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=0, Pvalor = 0.207, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual
 Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=38.5, Pvalor = 0.232, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual
 C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=19, Pvalor = 0.102, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual Percentual

	UTI.200	UTI.300	CC.s.Eq	CC.Tx.c.Eq	CC.Tx.s.Eq
Mediana	5.1	4.15	0.95	6.03	1.86
Minimo	3.24	0.33	0	6.03	0
Maximo	7.37	8.81	2.37	6.03	2.87
Ntotal	6	34	6	1	19

Kruskal-Wallis rank sum test
 KW Chi2=18.19, df=4, Pvalor=0.001, Diag: SIGNIFICATIVO

Plasma - Volume Residual Percentual
 UTI 2°andar versus UTI 3°andar
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=132, Pvalor = 0.264, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual Percentual
 UTI 2°andar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=36, Pvalor = 0.002, Diag: SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual Percentual
 UTI 2°andar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test
 W=2, Pvalor = 0.857, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual Percentual
 UTI 2°andar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo
 Wilcoxon rank sum test with continuity correction
 W=114, Pvalor = 0, Diag: (P<=0.001)-SIGNIFICATIVO
 Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0

(two.sided)

Plasma - Volume Residual Percentual

UTI 3ºandar versus Centro Cirúrgico s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=162, Pvalor = 0.024, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual Percentual

UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=9, Pvalor = 0.458, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual Percentual

UTI 3ºandar versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=463, Pvalor = 0.01, Diag: SIGNIFICATIVO

Hipótese Alternativa: A diferença das medianas não é 0 (two.sided)

Plasma - Volume Residual Percentual

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo

Wilcoxon rank sum test

W=0, Pvalor = 0.286, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual Percentual

Centro Cirúrgico s/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=28.5, Pvalor = 0.075, Diag: NÃO significativo

Plasma - Volume Residual Percentual

C.Cirúrgico Transplante c/ Equipo versus C.Cirúrgico Transplante s/ Equipo

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

W=19, Pvalor = 0.118, Diag: NÃO significativo