



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ECONOMIA DA SAÚDE

ELAYNE SIMÕES DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DO DESCARTE DE HEMOCOMPONENTES NO  
HEMOCENTRO REGIONAL DE CARUARU-PE**

Recife-PE

2023

ELAYNE SIMÕES DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DO DESCARTE DE HEMOCOMPONENTES NO  
HEMOCENTRO REGIONAL DE CARUARU-PE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para a obtenção do Título de Mestre em Gestão e Economia da Saúde.

**Orientador(a):** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maira Galdino da Rocha Pitta

**Co-orientador(a):** Prof(a). Dr<sup>o</sup>. Mardonny B. O. Chagas

Recife-PE

2023

Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

S237a Santos, Elayne Simões de Oliveira  
Análise do descarte de hemocomponentes no Hemocentro Regional de Caruaru-PE / Elayne Simões de Oliveira Santos. - 2021.  
93 folhas: il. 30 cm.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maira Galdino da Rocha Pitta e Coorientador Prof. Dr. Mardonny B. O. Chagas.  
Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2021.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Bancos de sangue. 2. Descarte consciente. 3. Serviços de saúde pública. I. Pitta, Maira Galdino da Rocha (Orientadora). II. Chagas, Mardonny B. O. III. Título.

330.9 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2022 – 062)

ELAYNE SIMÕES DE OLVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DO DESCARTE DE HEMOCOMPONENTES NO  
HEMOCENTRO REGIONAL DE CARUARU-PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para a obtenção do Título de Mestre em Gestão e Economia da Saúde.

Aprovado em: 26 / 02 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maira Galdino da Rocha Pitta (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michelly Cristiny Pereira (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Pinheiro de B. Albuquerque (Examinadora Externa)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Eraldo Fonseca Dos Santos Junior (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho aos meus pais, Everaldo e Wilma, que além da vida, viabilizaram meus estudos, sempre acreditando e torcendo por mim;

Ao meu filho, Rubinho, verdadeira inspiração do meu viver;

A DEUS, e a tudo que ele representa. Por ter me dado uma força indescritível para superar as barreiras e alcançar os meus objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer pode não ser tarefa simples, nem justa. Para não correr o risco de injusta, agradeço primeiramente a Deus e a todos que de alguma forma passaram pela minha vida e contribuíram para construção de quem sou hoje;

Aos meus pais, meu filho e toda minha família, que com compreensão e muito carinho e apoio acreditaram em mim e me ajudaram nessa árdua tarefa;

À minha professora e orientadora, Prof. Dra. Maira Galdino da Rocha Pitta por ter aceitado a orientação dessa dissertação;

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Mardonny B. O. Chagas, pela disponibilidade;

Ao corpo docente do PPGGES, pelos sábios ensinamentos que tanto me enriqueceram;

À Tunisia e Maria Luiza, secretárias do PPGGES, pela competência e dedicação a nossa turma;

Aos meus colegas de turma, pela companhia e doce convivência no decorrer desses dois anos;

Ao Hemocentro Coordenador Recife e ao Hemocentro Regional Caruaru, nas pessoas da Presidente Gessyanne Vale Paulino, da Dra<sup>a</sup> Maria do Carmo Valgueiro, Maristela, Carlos Costa e Edna que me deram a oportunidade de realizar esta pesquisa;

## RESUMO

**Introdução:** Muitos programas de incentivo a doações de sangue são feitos para aumentar a coleta e minimizar as constantes deficiências de estoque em bancos de sangue. Em diversos casos tem-se uma perda considerável através de descartes em função de desvios na execução de processos. Estes descartes pós doação levam a consideráveis perdas e aumento de custos tangíveis (financeiros) e intangíveis (sociais) na manutenção dos sistemas de coleta e produção de hemocomponentes.

**Objetivos:** Descrever os motivos de descarte de hemocomponentes no Hemocentro Regional Caruaru e estimar os custos financeiros decorrente de descartes potencialmente evitáveis, utilizando o Hemocentro Coordenador Recife como comparador.

**Método:** Estudo de caso descritivo, retrospectivo e análise documental, cujos dados relativos ao período de 2014 a 2020 foram coletados a partir da base de dados do Sistema Hemoprod, e analisados por estatística descritiva.

**Resultados:** Nos sete anos analisados, o Hemocentro Regional Caruaru, produziu 294.676 unidades de hemocomponentes, sendo que destas, 139.270 bolsas foram descartadas, ou seja, aproximadamente 47% foram perdidas, sendo 47.030 unidades apresentaram grande potencial de serem evitáveis. O plasma excedente foi classificado nesse estudo como “descarte por causas não evitáveis”, representando aproximadamente 70 mil bolsas descartadas apenas no HR Caruaru, no entanto, conhecendo a sua importância, como principal matéria prima para produção de medicamentos hemoderivados, esse estudo demonstra necessidade do desenvolvimento de ações imediatas que viabilizem a destinação adequada do plasma tanto estadual, quanto nacional.

**Conclusões:** A importância no planejamento de ações com vistas ao melhor uso dos hemocomponentes, contribuindo para a redução de valores pagos com os descartes é necessária. Além do diagnóstico desenvolvido, algumas medidas de correção dos desvios encontrados foram sugeridas como um produto final deste trabalho, objetivando contribuir com a melhoria do sistema de qualidade.

**Palavras-chave:** Bancos de sangue; Descarte de Hemocomponentes; Gestão de Hemocentros.

## ABSTRACT

**Introduction:** Many blood donation incentive programs are designed to increase blood collection and minimize the constant shortages of blood bank stocks. In many cases, there is a considerable loss through discards due to deviations in the execution of processes. These postdonation disposals lead to considerable losses and increase in tangible (financial) and intangible (social) costs in maintaining blood collection and production systems. **Aims:** Describe the disposal reasons of blood components in Hemocentro Regional Caruaru and estimate the financial costs resulting from potentially avoidable discards, using the Coordinating Blood Center Recife as a comparator. **Method:** Case Study description, retrospective analysis of documents whose data 2014 for the period of to 2020 were collected from to basic data of the system Hemoprod, and analyzed by descriptive statistics. **Results:** Were produced 294.676 blood component units, of which 139.270 bags were discarded, that is, approximately 47% were lost, with 47.030 units showing great potential to be preventable, as well as. Surplus plasma was classified in this study as “disposal for unavoidable causes”, representing approximately 70 thousand bags discarded only in HR Caruaru, however, knowing its importance, as the main raw material for the production of blood products, this study demonstrates the need for development of immediate actions that make possible the appropriate destination of the plasma, both state and national. **Conclusions:** The importance of planning actions with a view to the better use of blood components, contributing to the reduction of amounts paid with disposals is necessary. In addition to the developed diagnosis, some measures to correct the deviations found were suggested as a final product of this work, aiming to contribute to the improvement of the quality system.

**Keywords:** Blood banks; Disposal of blood components; Blood Center Management.

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Taxa de doação de sangue no Brasil, por região, elaborado pela ANVISA, a partir de dados extraídos do sistema de produção hemoterápica, HEMOPROD, do ano de 2018 ..... 22
- Gráfico 2 – Quantidade de coletas, por hemocentro, dos últimos 7 anos, de 2014 a 2020, autoria própria ..... 53
- Gráfico 3 – Relação percentual entre produção, utilização e descarte de hemocomponentes no HR Caruaru (2014 a 2020). Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 ..... 56
- Gráfico 4 – Relação percentual entre produção, utilização e descarte de hemocomponentes no HC Recife (2014 a 2020). Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 ..... 60

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Sistemas flexíveis de bolsas de sangue, Fresenius-Kabi, 2020 .....	32
Figura 2 –	Fases de preparação de hemocomponentes e hemoderivados, RedSang-SIBRATEC, 2011.....	34
Figura 3 –	Gerencias regionais de saúde do estado de PE, Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, 2020 .....	46
Figura 4 –	Hemorrede Estadual de Pernambuco, Hemope, 2018 .....	48
Figura 5 –	IV Região de saúde / IV GERES – Caruaru, 39º reunião do colegiado de intergestores regional .....	51

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 – Armazenamento e características de hemocomponentes, na RDC 153, elaborado pelo BR/MS/ANVISA no ano de 2004 ..... 41
- Quadro 2 – Mapa estratégico do Hemope, hematologia e hemoterapia, elaborado no plano estratégico do Hemope 2020/2023 ..... 45
- Quadro 3 – Distribuição da população do estado por GERRES, portal saúde / GOV, do ano de 2014 ..... 47
- Quadro 4 – Valor de referência para o ressarcimento aos serviços de hemoterapia conveniados ao Sistema Único de Saúde e instituições privadas de saúde no Brasil em 2006, do MS de 2006 ..... 54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Relação percentual entre a produção e o descarte de hemocomponentes no HR Caruaru entre 2014 e 2020. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	57
Tabela 2 –	Relação entre a produção e descarte de hemocomponentes no HR Caruaru entre 2014 e 2020. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	57
Tabela 3 –	Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HR Caruaru de 2014 a 2020 por causas potencialmente evitáveis, 47.030 unidades. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	58
Tabela 4 –	Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HR Caruaru de 2014 a 2020 por causas não evitáveis, 92.364 unidades. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	58
Tabela 5 –	Custo financeiro dos descartes potencialmente evitáveis de hemocomponentes no HR Caruaru no período de 2014 a 2020. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	59
Tabela 6 –	Relação percentual entre a produção e o descarte de hemocomponentes no HC Recife entre 2014 e 2020. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 ....	60
Tabela 7 –	Envio de Plasma Excedente para produção de Hemoderivados no HC Recife entre 2014 e 2020. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	61
Tabela 8 –	Porcentagem de descarte em relação a produção de hemocomponentes no HC Recife. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	61
Tabela 9 –	Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HC Recife de 2014 a 2020 por causas potencialmente evitáveis, 196.974 unidades. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	62
Tabela 10 –	Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HC Recife de 2014 a 2020 por causas não evitáveis, 267.808 unidades. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	62
Tabela 11 –	Custo financeiro dos descartes potencialmente evitáveis de hemocomponentes no HC Recife no período de 2014 a 2020. Autoria própria, Caruaru, PE, Brasil, 2021 .....	63

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CH	Concentrado de Hemácias
CIVD	Coagulação Intravascular Disseminada
CP	Concentrado de Plaquetas
CRIO	Crioprecipitado
EAS	Estabelecimentos Assistenciais de Saúde
HC Recife	Hemocentro Coordenador Recife
HR Caruaru	Hemocentro Regional Caruaru
I GERES	I Gerencia Regional de Saúde do Estado
IV GERES	IV Gerencia Regional de Saúde do Estado
LACEN PE	Laboratório Central de Pernambuco
LAFEPE	Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PE	Pernambuco
PFC	Plasma Fresco Congelado
PTT	Púrpura Trombocitopenica Trombótica
RMR	Região Metropolitana de Recife
SES PE	Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Pernambuco
ST	Sangue Total
SUS	Sistema Único de Saúde
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UPAs	Unidades de Pronto Atendimento

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
R\$	Valor monetário em real
US\$	Valor monetário em dólar

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>25</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	25
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	25
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Composição e função do sangue .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>A doação de sangue .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>Evolução e histórico da transfusão sanguínea no Brasil .....</b>	<b>29</b>
<b>3.4</b>	<b>Hemoterapia brasileira .....</b>	<b>30</b>
<b>3.5</b>	<b>Bolsas de coleta de sangue .....</b>	<b>31</b>
<b>3.6</b>	<b>O processo para doação de sangue .....</b>	<b>32</b>
<b>3.7</b>	<b>Hemocomponentes: produção .....</b>	<b>33</b>
3.7.1	Sangue total – ST .....	34
3.7.2	Concentrado de Hemácias – CH .....	35
3.7.3	Plasma Simples – PS .....	36
3.7.4	Concentrado de Plaquetas – CP .....	36
3.7.5	Plasma Fresco Congelado – PFC .....	37
3.7.6	Crioprecipitado – CRIO .....	38
<b>3.8</b>	<b>Segurança na doação e transfusão sanguínea: para evitar o descarte .....</b>	<b>38</b>
<b>3.9</b>	<b>Principais motivos de descarte .....</b>	<b>40</b>
3.9.1	Rompimento de bolsa .....	40
3.9.2	Validade vencida .....	41
3.9.3	Qualificação dos profissionais .....	42
3.9.4	Descarte subjetivo .....	42
3.9.5	Processo de transfusão .....	43
<b>3.10</b>	<b>Doação, triagem e coleta: discussão ética .....</b>	<b>43</b>
<b>3.11</b>	<b>O hemope .....</b>	<b>44</b>
<b>3.12</b>	<b>Hemocentro coordenador Recife .....</b>	<b>48</b>

3.13	Hemocentro regional Caruaru .....	50
4	MÉTODOS .....	52
4.1	Tipo de estudo .....	52
4.2	Descrição das unidades em análises .....	52
4.3	Coleta e análise de dados .....	53
4.4	Aspectos éticos .....	55
5	RESULTADOS .....	56
6	DISCUSSÃO .....	64
7	CONCLUSÃO .....	70
	REFERÊNCIAS .....	72
APÊNDICE A –	DADOS REFERENTE A TRIAGEM DE CANDIDATOS A DOAÇÃO DE SANGUE, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021 .....	79
APÊNDICE B –	DADOS REFERENTE A COLETA DE SANGUE, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021 .....	80
APÊNDICE C –	DADOS REFERENTE A PRODUÇÃO HEMOTERÁPICA, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021 .....	81
APÊNDICE D –	DADOS REFERENTE AO ENVIO DE PLASMA PARA PRODUÇÃO DE HEMODERIVADOS, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021 .....	82
APÊNDICE E –	DADOS REFERENTE AO DESCARTE DE HEMOCOMPONENTES COM RELAÇÃO AO MOTIVO, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021 .....	83
APÊNDICE F –	DADOS REFERENTE A TRIAGEM DE CANDIDATOS A DOAÇÃO DE SANGUE, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021 ....	84
APÊNDICE G –	DADOS REFERENTE A COLETA DE SANGUE, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021 .....	85
APÊNDICE H –	DADOS REFERENTE A PRODUÇÃO HEMOTERÁPICA, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021 .....	86
APÊNDICE I –	DADOS REFERENTE AO ENVIO DE PLASMA PARA PRODUÇÃO DE HOMODERIVADOS, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021 .....	88
APÊNDICE J –	DADOS REFERENTE AO DESCARTE DE HEMOCOMPONENTES COM RELAÇÃO AO MOTIVO, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021.....	89
ANEXO A –	CONSENTIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA NA HEMORREDE.....	90

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a regulamentação, fiscalização e controle dos produtos e serviços relacionados ao sangue são realizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de acordo com o Ministério da Saúde (MS). Os serviços hemoterápicos integram, em instância federal, a hemorrede nacional, composta em cada estado da federação por um hemocentro coordenador, hemocentros regionais, hemonúcleos e unidades de coleta e transfusão. O hemocentro coordenador, de natureza pública, tem atuação central e deve ser um serviço de referência para o respectivo estado na área de hemoterapia e/ou hematologia. O hemocentro regional possui atuação macrorregional enquanto o núcleo de hemoterapia atua na respectiva microrregião. As unidades de coleta e transfusão possuem menor complexidade assistencial (ANVISA, 2015).

Deste modo, observa-se que o Brasil possui um sistema organizado no qual cada estado da federação é responsável pela rede de coleta, processamento e distribuição. Como tal, cada hemocentro necessita aprimorar seus processos para suprir a necessidade de sangue dos hospitais por ele atendidos (ANVISA, 2015).

Esta organização, recomendada pela Política de Sangue e Hemoderivados do país, vem ao encontro do crescente aumento no número de coletas de sangue no mundo. O Brasil acompanha essa expansão e apresentou, no ano de 2014, acréscimo de 162.446 procedimentos de coleta de sangue em relação ao ano anterior; no país as doações caracterizam-se como voluntárias e altruístas (ANDRADES et al, 2002; BASTOS e VILELA, 2001). Levando em consideração esta modalidade de doação de sangue e os valores financeiros do seu processamento, o uso racional é desejado, observando-se as etapas necessárias e legais do uso seguro (MS, 2015).

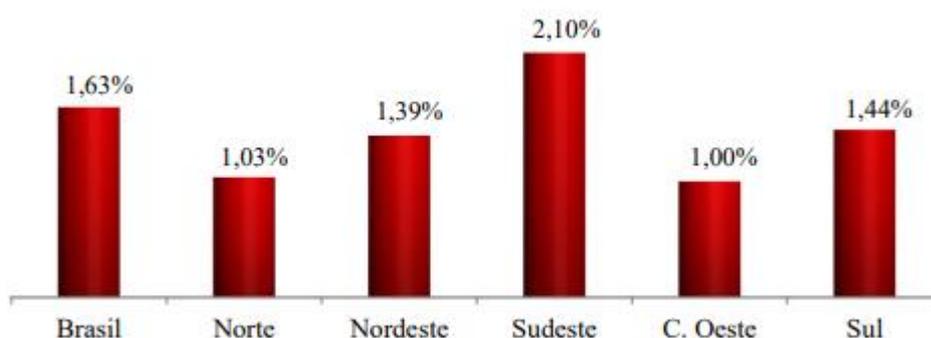
O aumento da quantidade e da qualidade do sangue coletado de doadores voluntários é preocupação constante dos órgãos e instituições de saúde do Brasil e do mundo. Uma quantidade constante e crescente de doações é primordial para a manutenção de diversos serviços de assistência à vida de pacientes em cirurgias e portadores de doenças diversas. Portanto o controle de qualidade do sangue coletado é de fundamental importância para

evitar doenças transmissíveis por hemotransfusão (transfusão sanguínea) bem como para auxiliar no diagnóstico precoce de enfermidades nos doadores (MS, 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a oferta de sangue de boa qualidade uma das 10 questões principais de saúde pública e recomenda que a quantidade de doadores de sangue habitual deve ser em torno de 3,0% da população do país, pois oferece maior segurança aos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) contando com estoques reguladores. A Organização Pan - Americana de Saúde, por Frossard (2003), divulgou no ano de 2000 a situação da doação de sangue nas Américas, onde se destaca a posição do Uruguai, sendo o único país da América do Sul que consegue atingir o índice recomendado pela OMS: 3,5% da sua população doam sangue (Almeida et al., 2018).

A taxa de doação de sangue no Brasil em 2018, segundo dados da ANVISA/MS, teve um valor médio de 1,63% da população do país com o menor índice obtido na região Centro Oeste de 1,00% da população da região, e o maior na região Sudeste com 2,10% (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Taxa de doação de sangue no Brasil**



**Fonte: Hemoprod / ANVISA, 2018**

Manter um estoque de sangue, com qualidade que possa atender a demanda tem sido um grande desafio para os serviços de hemoterapia. Conhecer as características dos possíveis doadores de sangue é imprescindível nesse processo, tanto quanto a procura de métodos que

garantam qualidade e quantidade de sangue suficiente para atender a demanda.

A criação de leis, resoluções, regulamentos e normas em hemoterapia tornaram-se primordiais para a padronização do controle de qualidade e quantidade de sangue coletado de doadores, além da criação de comissões nacionais de sangue e o aperfeiçoamento contínuo de técnicos que atuam nesta área (ANVISA, 2015).

A Hemoterapia, no Brasil, se baseia no regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos, a Portaria Consolidada do Ministério da Saúde/GM 158/2016, tem o objetivo de regulamentar a atividade hemoterápica no País, de acordo com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados, no que se refere à captação, proteção ao doador e ao receptor, coleta, processamento, estocagem, distribuição e transfusão do sangue, de seus componentes e derivados, originados do sangue humano venoso e arterial, para diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças (MS, 2016).

Os motivos de descarte de hemocomponentes são diversos. Dentre eles destacam-se: Rompimento da bolsa de coleta; Prazo de validade vencido; Falta de informações com relação ao doador e a coleta do sangue; Qualificação deficiente dos profissionais; Descarte subjetivo e Desvios nos processos de Transfusão (perfuração do paciente sem avaliação adequada das condições clínicas, ocasionando uma reação transfusional; adição de medicamento, etc.).

Os descartes de bolsas de sangue coletados em função de sua reprovação pelo controle de qualidade levam à consideráveis perdas sociais e financeiras e à elevação dos custos na manutenção dos sistemas de coletas e produção de hemoderivados e hemocomponentes. As perdas sociais se caracterizam pelo investimento perdido em âmbito físico, emocional e do tempo das pessoas que fazem a doação, perdas estas de difícil mensuração, intangíveis. As perdas financeiras são relativamente óbvias e mensuráveis, caracterizadas pelos investimentos em material de consumo, horas homem de trabalho, horas de uso de equipamentos, energia elétrica, uso de estrutura física entre outros, destinados à coleta e processamento de sangue e hemoderivados (CHAMONE et al., 2001).

Levando em consideração a análise do descarte dos hemocomponentes e da consequente falta de sangue no Brasil, esse estudo será de grande importância para auxiliar na diminuição do problema.

Este poderá contribuir direta e indiretamente em ações como: Minimizar ou mesmo eliminar desvios que levam aos descartes de bolsas de sangue total e/ou hemoderivados; Minimizar os custos sociais e financeiros destes descartes, tanto para a população quanto para o Sistema Único de Saúde (SUS) local, regional e/ou nacional; Sensibilizar e melhorar o controle de qualidade no HEMOPE, e assim motivar a população para aumentar o índice de doação de sangue no Estado do Pernambuco; Melhorar o diagnóstico precoce de doadores portadores de determinadas enfermidades, assegurando a qualidade e quantidade de produtos coletados e preparados; Melhorar os processos de triagem, análise laboratorial e preservação dos materiais coletados e preparados.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste estudo foi analisar as causas de descarte de bolsas de hemocomponentes, ocorridos no período entre janeiro de 2014 e dezembro de 2020 no Hemocentro Regional de Caruaru (HR Caruaru), com o intuito de reduzir o custo associado ao descarte, usando o Hemocentro Coordenador Recife (HR Recife) como comparador.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1 - Qualificar e quantificar os descartes de bolsas de sangue, ocorridos no HEMOPE Caruaru e Recife entre janeiro de 2014 e dezembro 2020;
- 2 - Identificar e analisar os períodos de maior incidência de descartes;
- 3 - Identificar, localizar e analisar os pontos de desvios que levam aos descartes;
- 4 - Avaliar o custo aproximado com o descarte de bolsas para os hemocentros;
- 6 – Ressaltar a importância financeira e social do aproveitamento do plasma pela indústria de hemoderivados;
- 7 - Sugerir correções nos pontos de desvios identificados.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Composição e função do sangue**

O sangue humano constitui-se por um líquido amarelado, o plasma, e por células, denominados elementos figurados. O plasma sanguíneo tem a função de transportar células, nutrientes e metabólitos dos processos celulares e é responsável por cerca de 60% do volume do sangue. Nos outros 40% encontram-se as hemácias (glóbulos vermelhos), leucócitos (glóbulos brancos) e plaquetas, podendo estes valores variar de pessoa para pessoa, conforme sexo e biótipo, por exemplo. (OLIVEIRA, 2001; BASTOS e VILELA, 2001).

Conforme GUYTON & HALL, 2006, hemocomponentes são produtos obtidos da centrifugação de uma unidade de sangue total. A separação do sangue total é possível em função das diferentes densidades e tamanhos das células sanguíneas. Os principais componentes do sangue total são:

- ✓ Concentrado de hemácias;
- ✓ Concentrado de plaquetas;
- ✓ Plasma fresco congelado;
- ✓ Crioprecipitado.

As hemácias, também conhecidas como eritrócitos, dão coloração vermelha ao sangue humano e têm a principal função de transportar O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>. Os leucócitos fazem parte do sistema de defesa do organismo, e as plaquetas são fundamentais no processo de coagulação sanguínea, concomitantemente com outros fatores de coagulação, também presentes no plasma (GUYTON & HALL, 2006).

#### **3.2 A doação de sangue**

Diariamente muitas pessoas sofrem acidentes ou são internadas por causas diversas, necessitando de transfusões sanguíneas. Doar sangue é assim um ato de humanismo, amor ao próximo e solidariedade, uma virtude já manifestada quando o doador se dirige a um hemocentro. Uma vez que ainda não é possível substituir o sangue por um derivado sintético, este material biológico tem que ser obtido através da doação realizada por um cidadão.

## Segundo Andrades et al. (2002)

“Doar sangue é muito mais que doar um tecido vivo, pois se transforma, verdadeiramente, na única maneira de permitir politraumatizados e portadores de doenças oncohematológicas, continuarem a viver. O homem, seguido de todas as tecnologias existentes, avanços científicos, não encontrou o substituto eficaz para o sangue e ainda hoje, no século XXI, necessita de outro homem para garantir a vida de seu semelhante”.

A doação é o início de um processo que não se encerra na coleta do sangue, e de acordo com Andrades et al. (2002) até quatro pessoas podem receber os hemocomponentes ou derivados doados por uma única pessoa. Resgatando a principal colocação das campanhas de doação de sangue que “doar sangue, é doar vida”. Para amenizar o risco de morte de muitos, a doação de sangue tem que ser uma atividade permanente, que envolva toda a sociedade.

Tomando como premissa as campanhas de incentivo à doação de sangue que enfatizam o ato de doar como um estado de amor ao próximo, solidariedade e consciência social, percebe-se uma proximidade com os valores que são ressaltados pela maioria das religiões. Talvez essa proximidade careça ser ressaltada ainda por muito tempo, devido à falta de sensibilização da população brasileira para a questão da doação de sangue (BASTOS e VILELA, 2001).

O doador voluntário, em um primeiro momento, geralmente vai doar guiado por um pedido, que pode ser de um amigo ou parente que esteja necessitando de sangue, por uma fonte externa ligada ao banco de sangue, ou por uma indicação de alguém que já doou.

No Brasil todas as doações, a partir do ano de 2002, são voluntárias, porém, somente uma parcela mínima de doadores, tem informações suficientes para decidir soberanamente sobre o significado do ato de doar uma parte de si em prol da saúde e da recuperação de outro ser humano.

Cidadãos que se tornam doadores voluntários e permanentes adquirem informações que provocam o desenvolvimento da consciência da preservação da saúde através da redução dos riscos de exposição. A falta de instrução coloca-se como obstáculo para que as pessoas compreendam o significado e

a importância do sangue para a recuperação do organismo e para a preservação da vida (LUDWIG e RODRIGUES, 2005).

Destaca-se neste ponto, que no Brasil existe ampla sistematização quanto à captação de doadores, processamento, seleção e uso do sangue, hemocomponentes e hemoderivados.

Relacionado ao controle de doenças com possibilidade de transmissão através da transfusão sanguínea identificam-se as seguintes normativas embasadas na Legislação no Ministério da Saúde (MS, BR):

- Portaria nº 747, de 21 de março de 2018. Redefine a Câmara de Assessoramento da Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados no âmbito do Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados – SINASAN;
- Plano Diretor do Sangue de PE - 2017 a 2020. Aprova o plano diretor do estado de Pernambuco no período de 2017 a 2020;
- Portaria de Consolidação MS-GM N° 5 de 28 de setembro de 2017, anexo IV (PDF anexo). Regulamenta a atividade hemoterápica no País, de acordo com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados, no que se refere à captação, proteção ao doador e ao receptor, coleta, processamento, estocagem, distribuição e transfusão do sangue, de seus componentes e derivados, originados do sangue humano venoso e arterial, para diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças;
- Resolução 3064 Política de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco 2017. Aprova a política estadual de hematologia e hemoterapia do estado de Pernambuco (PEHH-PE);
- Resolução 3064 Política de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco 2016. Aprova a política estadual de hematologia e hemoterapia do estado de Pernambuco (PEHH-PE);
- Nota Técnica CGSH de 22 de dezembro de 2015. Critérios Técnicos para gerenciamentos do risco sanitário no uso de hemocomponentes em procedimentos transfusionais frente à situação de Emergência em Saúde Pública de Importância nacional por casos de infecção por Vírus Zika no Brasil;

- Portaria GM/MS 1631 de 01 de outubro de 2015. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS;
- Resolução - RDC N° 34, DE 11 DE JUNHO DE 2014. Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue;
- Portaria N° 1.631, DE 1º DE OUTUBRO DE 2015. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS;
- Portaria Conjunta ANVISA/SAS N° 370 DE 07/05/2014. Dispõe sobre regulamento técnico-sanitário para o transporte de sangue e componentes;
- Resolução - RDC N° 20, DE 10 DE ABRIL DE 2014. Dispõe sobre regulamento sanitário para o transporte de material biológico humano;
- Resolução - RDC N° 153, DE 14 DE JUNHO DE 2004. Determina o Regulamento Técnico para os procedimentos hemoterápicos, incluindo a coleta, o processamento, a testagem, o armazenamento, o transporte, o controle de qualidade e o uso humano de sangue, e seus componentes, obtidos do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea;
- RDC 151 de 28 de agosto de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Níveis de Complexidade dos Serviços de Hemoterapia;
- LEI 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.

### **3.3 Evolução e histórico da transfusão sanguínea no Brasil**

A transfusão de sangue teve dois períodos: um empírico, que vai até 1900, e outro científico, de 1900 em diante. No Brasil, em 1879, um relato discutia se a melhor transfusão seria com sangue de animais para humanos ou entre seres humanos. Na era científica, os pioneiros da hemoterapia foram cirurgiões do Rio de Janeiro. Por volta de 1920 surgem os primeiros serviços

organizados e de constituição bastante simples (JUNQUEIRA PC ET AL, 2005).

Destaca-se, nos anos 40, no Rio de Janeiro, o STS (Serviço de Transfusão de Sangue) por ter, além da conotação assistencial, atividades científicas. No final desta década, é promovido o I Congresso Paulista de Hemoterapia, que forneceu as bases para a fundação da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, em 1950. Outros estados desempenharam importantes papéis nesta evolução, como Bahia, Pernambuco e Porto Alegre (JUNQUEIRA PC ET AL, 2005).

Em 1965 cria-se, por iniciativa do Ministério da Saúde, a Comissão Nacional de Hemoterapia, estabelecendo normas para proteção dos doadores e receptores de sangue. Mesmo assim, chegamos em 1979 com um sistema desorganizado e desigual na qualidade dos serviços prestados. Nos anos 80, a criação da Política Nacional do Sangue, a campanha da doação altruísta de sangue da SBHH e a Constituição de 1980 deram outra dimensão à hemoterapia brasileira (JUNQUEIRA PC ET AL, 2005).

Chegamos então ao contemporâneo onde a desastrosa ocorrência da AIDS em pacientes transfundidos obrigou a novos conceitos e cuidados. Além disso, outros fatos importantes contribuíram para a hemoterapia no País, como o conceito da hemoterapia clínica, fatores econômicos, desenvolvimento da genética molecular e biotecnologia, a terapia celular, a renovação de equipamentos, a automação e computação, os sistemas da qualidade e o interesse do hemoterapeuta por áreas científicas de ponta (JUNQUEIRA PC ET AL, 2005).

### **3.4 A Hemoterapia**

A Hemoterapia promove a captação de doadores de sangue e de medula óssea, realiza a coleta, o processamento do sangue, os testes laboratoriais imuno-hematológicos, sorológicos e os testes de ácido nucléico - NAT, para as doenças transmissíveis pelo sangue, e libera os hemocomponentes, como: concentrados de hemácias, de plaquetas e plasma

para atender as necessidades transfusionais e viabilizar procedimentos cirúrgicos (HEMOPE, 2019).

### 3.5 Bolsas de coleta de sangue

As bolsas para coleta de sangue (Figura 1) são definidas como recipiente estéril e apirogênico, com tubo de coleta e agulha, tubos de saída, soluções anticoagulantes e/ ou preservadoras, tubos de transferência e recipientes associados, quando houver, são classificadas como produtos para saúde e regulamentadas pela RDC N°35 / 2014 (BRASIL, 2014a).

Historicamente, os primeiros recipientes utilizados para envase de sangue coletado eram de vidro, as vantagens desse tipo de material eram a sua transparência e impermeabilidade. As desvantagens eram o peso, o custo, a grande perda por quebra e a possibilidade de transmitir doenças aos receptores, uma vez que não eram descartáveis. Atualmente, são utilizadas bolsas plásticas que possuem resistência mecânica, flexibilidade, transparência, além de serem mais leves e possuem baixo custo (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2010; MONTEIRO; GOTARDO, 2005).

**Figura 1 – Sistemas flexíveis de bolsas de sangue.**



**Fonte: Fresenius-Kabi.**

Os recipientes utilizados para armazenamento do sangue devem ser transparentes de modo a possibilitar que seus conteúdos sejam visualizados e flexível de modo a oferecer resistência mínima durante o processo de enchimento e o esvaziamento, sendo assim as bolsas de sangue devem ser fabricadas com plástico policloreto de vinila (PVC) e plastificadas com o di (2-etilhexil) ftalato (DEHP), trioctiltrimelitato (TOTM) ou outros plastificantes que venham a ser aprovados pela Anvisa (BRASIL, 2014a; FARMACOPEIA Europeia, 2017).

São classificadas como bolsas de transferência, quando utilizadas para a transferência do sangue e de seus componentes e como bolsas satélites, quando destinadas ao armazenamento de hemocomponentes após processamento do sangue (BRASIL, 2014a). Estas podem ainda ser simples ou múltiplas. As simples possuem apenas uma bolsa e tem o objetivo de armazenar sangue total. As duplas permitem que haja transfusão de glóbulos e plasma separadamente, as triplas ou 20 quadruplas podem atender três ou quatro pacientes (VERCEZE, 1996). Nas bolsas múltiplas a bolsa de coleta é conectada a bolsas satélites por meio de tubos formando um sistema fechado, aprotético e estéril adequado para receber o sangue do doador (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2010).

### **3.6 O processo para doação de sangue**

Quando a pessoa se dirige a um hemocentro para doar sangue, a mesma passa por algumas etapas de triagem até a doação propriamente dita. Estas etapas e procedimentos são regulamentados pela RDC 153 (BR/MS/ANVISA, 2004), podendo ter pequenas variações entre os hemocentros, se adequando à realidade local sem, no entanto, comprometer a segurança e descumprir a normativa.

Após os procedimentos de acolhimento, cadastro, pré-triagem, triagem e doação, tem-se o processamento do sangue doado, onde são separados os hemocomponentes (concentrado de hemácias, concentrado de plaquetas, plasma e crioprecipitado) e realizados exames imunohematológicos como: tipificação ABO, determinação do fator Rh, Pesquisa de Anticorpos Irregulares (PAI), Hemoglobina S; testes para doenças transmissíveis das amostras

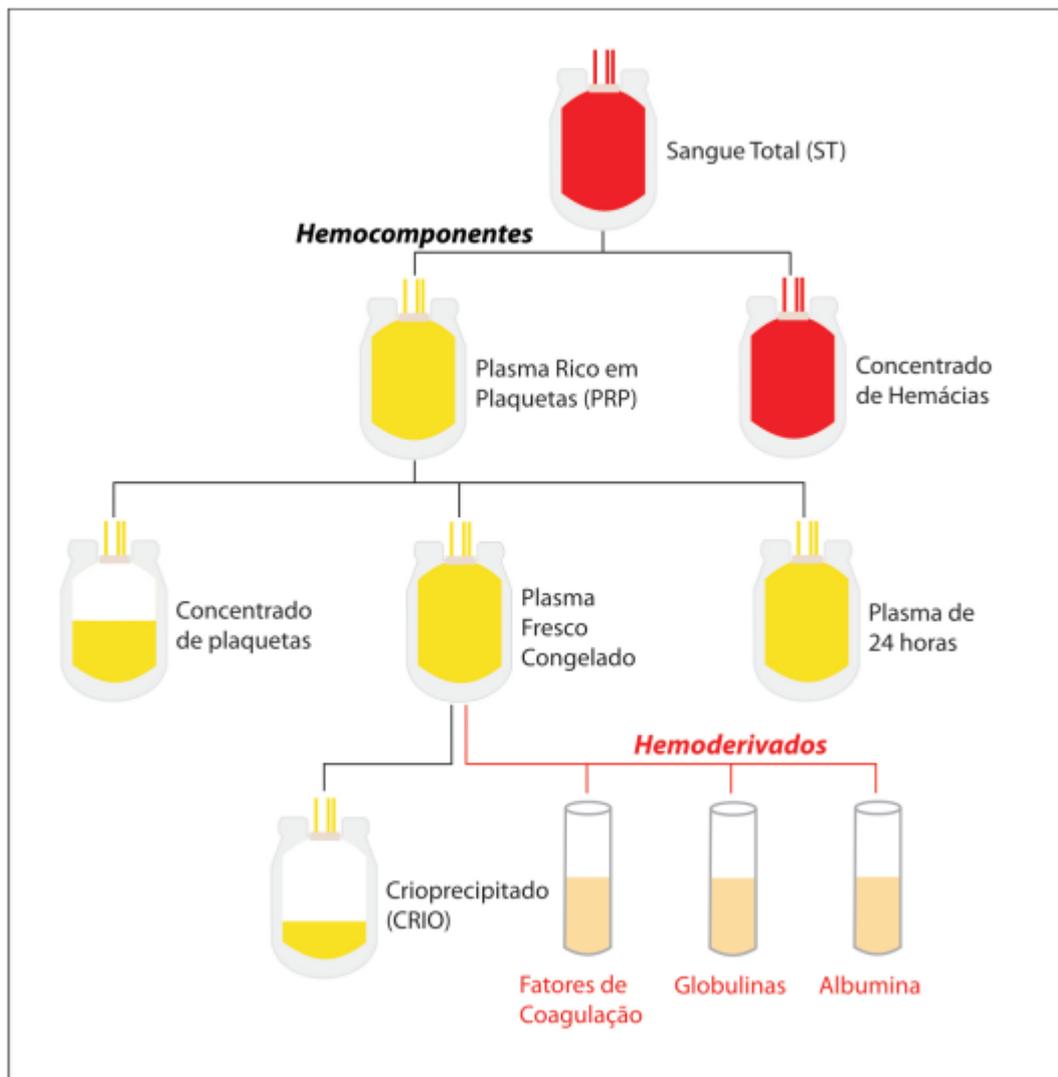
sorológicas (Hepatites B e C, Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) - HIV-1 e HIV-2, doença de Chagas, Sífilis e Vírus T-linfotrópicos humanos (HTLV) - HTLV-1 e HTLV-2). O armazenamento do sangue e seus hemocomponentes são realizados de acordo com a especificidade de cada produto, conforme descritos a seguir.

### **3.7 Hemocomponentes: Produção**

O processamento do sangue total (Figura 2) traz como vantagens a otimização em relação ao aproveitamento e eficácia, aumento do tempo de validade de todos os componentes sanguíneos, além de diminuir o risco de reação transfusional. Ainda conforme Razouk & Reiche, 2004, essas vantagens somente são obtidas quando há a real necessidade da transfusão e prescrição adequada com a indicação clínica.

O processamento realizado de forma não criteriosa pode potencialmente expor os receptores a doenças transmissíveis, reações transfusionais, sensibilização imunológica, falha terapêutica, ansiedade do paciente e nos familiares envolvidos, além de poder aumentar os custos do tratamento.

**Figura 2 – Fases de preparação de hemocomponentes e hemoderivados.**



Fonte: RedSang-SIBRATEC, 2011

### 3.7.1 Sangue Total - ST

Conforme a RDC 153 (BR/MS/ANVISA, 2004) e de acordo com o descrito acima, o sangue coletado de um doador, não fracionado, contém todos os componentes do sangue e é a matéria prima para o preparo de hemocomponentes e hemoderivados. A bolsa de acondicionamento/coleta ainda contém solução preservante e anticoagulante, tendo um volume final aproximado de 450ml a 500ml pós coleta. O ST não é mais disponibilizado nos serviços de hemoterapia, pois, a partir dele, obtém-se: concentrado de hemácias (CH); concentrado de plaquetas (CP); plasma fresco congelado (PFC) e crioprecipitado (CRIO), que apresentam melhores resultados nos

tratamentos. A RDC 153 expõe que, com relação a validade, quando se utiliza a solução preservadora anticoagulante CPDA – 1 o prazo de validade de 35 dias (Quadro 01; BR/MS/ANVISA, 2004).

O ST estocado por mais de 24 horas contém poucas plaquetas e leucócitos viáveis. Também os níveis de Fatores V e VIII da coagulação decrescem durante a estocagem, mantendo-se na unidade de ST apenas os fatores estáveis da coagulação como por exemplo fibrinogênio, fator II, fator VII, fator IX, fator X, fator XI, fator XII e fator XIII. Seu uso tem sido limitado a poucas condições clínicas, em função do desenvolvimento de novas técnicas de processamento em diferentes hemocomponentes, bem como soluções de preservação de hemocomponentes, soluções eletrolíticas e coloidais. Estas soluções, associadas a CH, podem ser usadas para o tratamento de hipovolemias e em outras situações, sendo desnecessário o uso de ST (RAZOUK & REICHE, 2004).

### **3.7.2 Concentrado de Hemácias – CH**

O CH é composto por eritrócitos que permanecem na bolsa depois que é centrifugada e o plasma é extraído para uma bolsa-satélite. Este procedimento pode ser realizado em qualquer momento antes da data de expiração do sangue coletado. Conforme a RDC 153 (BR/MS/ANVISA, 2004). CH é preparado e separado a partir da centrifugação de uma unidade de sangue total (até 500 ml) a 3500 rpm, removendo 200 e 250ml de plasma. O volume final de CH na bolsa é de aproximadamente 250 a 300ml, o hematócrito final deve ficar entre 65% a 75%, e o prazo de validade é de 35 dias em quando se utilizam bolsas com anticoagulante CPDA-1, e armazenados à temperatura de 2º a 6ºC. Se não utilizados neste período, devem ser descartados.

O CH é indicado para elevar a massa eritrocitária em pacientes que necessitam aumentar sua capacidade de transporte de oxigênio em casos de hemorragia aguda, pré e pós-operatório, e/ou anemia. Em geral, uma unidade de eritrócitos aumenta a hemoglobina do adulto de 1g/dL e o hematócrito em até 3%. (RAZOUK & REICHE, 2004).

### **3.7.3 Plasma Simples – PS**

Segundo Raouk e Reiche, 2004, o PS pode ser chamado também de plasma normal, plasma comum ou plasma de banco e se diferencia do plasma fresco congelado (PFC) pois seu congelamento se dá mais de oito horas após a coleta do ST que lhe deu origem. O PS deve ser armazenado em temperatura igual ou inferior a  $-20^{\circ}\text{C}$  e tem a validade de cinco anos. Não existe indicação para uso terapêutico deste componente e de acordo com a RDC 153 (BR/MS/ANVISA, 2004) não pode ser utilizado para transfusão. Grande parte do plasma produzido no Brasil é descartado e outra parte é direcionada para indústrias para produção de hemoderivados.

### **3.7.4 Concentrado de Plaquetas - CP**

O CP consiste de uma suspensão de plaquetas em plasma, obtido mediante dupla centrifugação de uma unidade de ST (RDC 153, BR/MS/ANVISA, 2004; RAZOUK & REICHE, 2004).

Para obtenção do CP a unidade de ST não deve ser refrigerada, deve estar em temperatura entre  $20$  a  $24^{\circ}\text{C}$ , e ser fracionada dentro de um período de até seis horas a partir do momento da coleta, que não deve exceder 15 minutos. O volume final é de aproximadamente 50 a 70ml deve conter, pelo menos,  $5,5 \times 10^{10}$  plaquetas e deverá ser armazenado à temperatura ambiente ( $20^{\circ}$  a  $24^{\circ}\text{C}$ ), sob agitação moderada e constante, pelo prazo máximo de cinco dias. (RDC 153, BR/MS/ANVISA, 2004).

Algumas indicações clínicas, segundo Razouk & Reiche (2004), para transfusão de plaquetas são: transfusão profilática; prevenir ou controlar a hemorragia em pacientes com baixas contagens de plaquetas ( $< 10.000\text{u/ml}$  ou  $< 20.000\text{u/ml}$  quando associado à infecção, coagulopatia ou indicação de procedimento invasivo); indicação absoluta em: Leucemias Agudas; e transfusão terapêutica: em pacientes com plaquetopenia.

### 3.7.5 Plasma Fresco Congelado - PFC

Conforme a RDC 153 o PFC deve ser separado do ST em até 06 horas após a coleta, congelado a  $-80^{\circ}\text{C}$  em até duas horas após sua separação, e estocado a  $-20^{\circ}\text{C}$  por até 12 meses ou  $-30^{\circ}\text{C}$  por até 24 meses. O volume final é de aproximadamente 200 a 250ml (BR/MS/ANVISA, 2004).

Sob as condições de temperaturas a  $-20^{\circ}\text{C}$  ou  $-30^{\circ}\text{C}$ , é mínima a perda dos fatores V e VIII, os fatores lábeis da coagulação. Por definição um ml de PFC contém, aproximadamente, uma unidade de atividade de cada fator de coagulação. De acordo com o Colégio Americano de Patologistas o uso do PFC deve ser considerado em situações como: coagulopatia congênita ou adquirida; sangramento ativo e previamente em procedimentos invasivos; transfusão maciça de hemácias associada à deficiência da coagulação; reversão de sangramento intenso devido ao uso de anticoagulante oral (dicumarínicos, warfarina); deficiência congênita ou adquirida de fatores II, V, VII, X, XI ou XIII da coagulação (em caso de indisponibilidade de produtos industrializados); púrpura trombocitopênica trombótica (PTT); deficiência da antitrombina III, cofator II de heparina, proteína C ou proteína S; hemorragia por doenças hepáticas; Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD); e Síndrome Hemolítico Urêmica (RAZOUK & REICHE, 2004).

A compatibilidade ABO deve ser respeitada na administração de plasma fresco, com o objetivo de evitar hemólise no receptor, embora não sejam necessários testes de compatibilidade (WENDEL NETO, 2006). O PFC não deve ser utilizado para expansão de volume ou reposição proteica visto que produtos mais seguros que não oferecem risco de transmissão de doenças ou reações alérgicas aos receptores estão disponíveis para este fim. Como exemplos temos a albumina sérica, soluções coloides sintéticas como o dextrano de baixo peso molecular, e soluções balanceadas de salina como o Soro Fisiológico e Ringer Lactato que além de não oferecerem os riscos imunológicos nem infecciosos do plasma, também são produtos mais acessíveis e com menor custo (VALENCIA SALAZAR et al., 1996).

### **3.7.6 Crioprecipitado – CRIO**

O CRIO é constituído da parte de plasma insolúvel ao frio, obtida a partir do PFC. Para sua produção, o PFC deverá ser descongelado, centrifugado e separado do material insolúvel ao frio em circuito fechado a 4°C ou  $\pm 2^\circ$  C. O CRIO resultante deverá ser congelado novamente por até uma hora após sua obtenção. Terá validade de um ano a partir da data da doação se mantido a -20°C, e de dois anos se conservado em temperatura abaixo de -30°C. O produto final deverá conter 80 unidades internacionais de Fator VIII e 150mg/dL de fibrinogênio em todas as unidades analisadas (BR/MS/ANVISA, 2002).

As principais indicações da transfusão de CRIO são no tratamento da hemofilia A, doença de Von Willebrand, deficiência de fibrinogênio congênita ou adquirida, deficiência de Fator XIII e complicações obstétricas ou outras situações associadas com o consumo de fibrinogênio, como CIVD. Seu uso também é benéfico no tratamento da tendência hemorrágica associada à uremia (RAZOUK & REICHE, 2004).

### **3.8 Doação e transfusão sanguínea com segurança: para evitar o descarte**

Segurança transfusional é o conjunto de medidas quantitativas e qualitativas que são adotadas visando minimizar riscos para os doadores e receptores de sangue, além de garantir estoques estratégicos do mesmo, capazes de atender à demanda transfusional e mesmo com o avanço à busca de segurança transfusional, "não existe transfusão isenta de riscos", mas eles podem ser minimizados. É importante cumprir com eficiência o ciclo do sangue cujo processo se inicia com a captação e seleção de doadores, seguindo pela triagem sorológica e imunohematológica, processamento das unidades coletadas, dispensação, transfusão e avaliação pós transfusional (CARRAZZONE et al., 2004).

Houve melhora na segurança do sistema de doação do Canadá com a introdução de exames como a leucorredução universal e o teste de amplificação e detecção de ácidos nucléicos, o NAT (Nucleic Acid Test) que

detecta a infecção no período que se precede o desenvolvimento de anticorpos, durante a fase de “janela imunológica”, sendo utilizado para os testes de hepatite e HIV (WILSON e HÉBERT, 2003). Durante o período considerado de janela imunológica a transmissão de doenças já pode ser minimizada pois o período médio relatado, para as análises usadas para a seleção, é estimado como sendo de 20 a 25 dias, de 82 a 84 dias e de 51 dias para o HIV, o Vírus da Hepatite B (HBV) e o Vírus da Hepatite C (HCV) respectivamente. (DORLHIAC-LLACER, 2001). A Portaria nº262/2002 do MS, de 05 de fevereiro de 2002, tornou obrigatório a inclusão dos testes de NAT em todas as análises de amostras de sangue de doador no Brasil, diminuindo o “risco de transmissão dos vírus da Hepatite B, HCV e do HIV por transfusões de hemocomponentes, aumentando a segurança transfusional” (BR/MS/ANVISA, 2002).

A seleção e triagem dos doadores, o uso de testes de seleção sensíveis e aplicação de um sistema de garantia de qualidade são essenciais para manter a segurança do sangue coletado. As leis, diretrizes, normas e/ou regulamentos que cobrem a maioria desses aspectos da transfusão de sangue já existem. Outra necessidade é a qualificação constante dos profissionais envolvidos em todas as etapas do processo do ciclo do sangue, desde a captação e processamento do sangue, até a prescrição do sangue e seus produtos que em muitas situações, ainda não têm padronização definida para prescrição ou os profissionais não a seguem adequadamente.

A hemoterapia no Brasil e no mundo tem se caracterizado pelo desenvolvimento e adoção de novas tecnologias objetivando minimizar os riscos transfusionais, especialmente quanto à prevenção da disseminação de agentes infectocontagiosos. Além disso, o tropismo de agentes infecciosos por determinado componente do sangue determina a contaminação dos diferentes hemocomponentes (CH, CP, concentrado de leucócitos e plasma) (CARRAZZONE et al., 2004).

Assim, o Vírus Linfotrópico da Célula T Humana (HTLV) e o Citomegalovírus (CMV) localizam-se exclusivamente nos leucócitos, o Vírus da Hepatite B (HBV) e o Vírus da Hepatite C (HBC) localizam-se preferencialmente no plasma. O *Trypanossoma cruzi*, agente etiológico da

doença de Chagas, pode estar presente em todos os hemocomponentes; o *Plasmodium*, agente etiológico da Malária, encontra-se nas hemácias, e o Vírus da Imunodeficiência Humana Adquirida (HIV), nos leucócitos e plasma. Portanto, para se obter segurança dos produtos sanguíneos a serem utilizados em transfusões, rígidos parâmetros de qualidade devem ser seguidos. A melhoria do perfil dos doadores de sangue influencia diretamente na qualidade e segurança das unidades coletadas. (CARRAZZONE et al., 2004)

### **3.9 Principais motivos de descartes de sangue e hemocomponentes**

Os principais motivos de descarte de sangue e hemocomponentes são diversos, contudo, destacam-se: rompimento da bolsa de coleta; prazo de validade vencido; falta de informações com relação ao doador e a coleta do sangue; qualificação deficiente dos profissionais; descarte subjetivo; desvios nos processos de Transfusão (perfuração do paciente sem avaliação adequada das condições clínicas, ocasionando uma reação transfusional; adição de medicamento, dentre outros.).

#### **3.9.1 Rompimento da bolsa**

O rompimento da bolsa de sangue é uma das causas de maior incidência e sua origem pode ser por razões externas e/ou internas ao hemocentro. Por razões externas pode ser em função de desvios como na produção de bolsas com soldagens fracas e/ou materiais de resistência física inferior à recomendada que comprometem sua resistência física; esterilidade interna comprometida; manuseio, estocagem e transporte entre a fábrica, hemocentros e hemocentros regionais. O mesmo pode ocorrer com equipos e cateteres.

Nos hemocentros, nos casos de desvios internos, podem ocorrer principalmente no manuseio, mas também durante o processamento, armazenamento e / ou transporte inadequado das bolsas antes, durante ou após o envase. O descarte por rompimento é avaliado criteriosamente, e tem campo exclusivo no HEMOPROD.

### 3.9.2 Validade vencida

Essa é a outra razão de descarte com incidência considerável, que pode ser a primeira causa de descarte dependendo do hemocomponente. As ocorrências podem ser acidentais (erro humano) ou por gestão incorreta dos estoques em função de ausência de processo adequado de estocagem e priorização, disponibilizando primeiro os produtos com prazo de validade maior, em detrimento dos que têm prazo de validade menor.

Segundo descrito na RDC 153 (BR/MS/ANVISA, 2004), o prazo de validade, bem como o armazenamento de cada hemocomponente é conforme descrito abaixo:

**Quadro 1 – Características e armazenamento dos hemocomponentes.**

HEMOCOMPONENTE	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO	TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO	VALIDADE	PARÂMETROS / CARACTERÍSTICAS
Sangue Total	CPD*	2 a 4°C	21 dias	Todos os componentes
	CPDA-1**	2 a 4°C	35 dias	
Concentrado de Hemácias	CPD	2 a 4°C	21 dias	Volume: 270 + 50ml
	CPDA-1	2 a 4°C	35 dias	Hematócrito: 50 a 75%
	SAGM***	2 a 4°C	42 dias	Hemoglobina: >45g
Concentrado de Plaquetas	PLASMA/SAP****	20 a 24°C (sob agitação constante)	03 a 05 dias	Volume: 50 a 70ml pH: 6,5 a 7,4 Conteúdo total: > 5,5 x10 <sup>10</sup>
Plasma Fresco Congelado (PFC)	CPD / CPDA-1	-20°C	12 meses	Volume: > 180 ml Fator VIII: > 0,7 UI/ml Hemácias: < 6 x10 <sup>6</sup> /ml Leucócitos: < x10 <sup>5</sup> /ml Plaquetas: < 5 x10 <sup>6</sup> /ml
		-30°C	24 meses	
Crioprecipitado	CPD / CPDA-1	-20°C	12 meses	Volume: 10 a 20ml Fibrinogênio: > 150mg/unid. Fator VIII: > 70 UI/unid.
		-30°C	24 meses	

\*CPD – CITRATO, FOSFATO E DEXTROSE

\*\*CPDA-1 – CITRATO, FOSFATO, DEXTROSE E ADENINA

\*\*\*SAGM – SOLUÇÃO ADITIVA CLORETO DE SÓDIO, DE ADENINA, GLICOSE E MANITOL

\*\*\*\*PLASMA/SAP – SOLUÇÃO ARTIFICIAL PARA CONSERVAÇÃO DE PLAQUETAS NA AUSÊNCIA DE PLASMA

**Fonte: RDC 153, BR/MS/ANVISA, 2004.**

Ainda conforme a ANVISA (BR/MR/ANVISA, 2004), o sangue e seus hemocomponentes devem ser devidamente rotulados, com etiquetas resistentes ao frio, -70°C, à umidade, à centrifugação, atóxica, e não deve permitir a remoção sem deixar evidências. Devendo apresentar as seguintes informações: número de identificação (que permita a rastreabilidade); nome e volume do hemocomponente; condições de armazenamento; data da validade;

data da coleta; tipo ABO e Rh; instituição que coletou e processou e resultado de Sorologia e PAI Executada.

### **3.9.3 Qualificação dos profissionais**

Conforme RIBEIRO, 2004, a qualidade dos serviços prestados pelos profissionais da saúde, seja em nível técnico ou superior, influi diretamente no atendimento das necessidades humanas, podendo minimizar e mesmo evitar perdas sociais diversas e por vezes irreparáveis. No mesmo sentido, perdas financeiras também podem ser evitadas quando da devida qualificação de pessoal em qualquer campo de atuação, não sendo o setor da saúde uma exceção. A seleção rigorosa dos profissionais da saúde é essencial, assim como sua constante qualificação e atualização técnica, profissional e psicológica, para que se mantenha um alto padrão de atendimento ao usuário, bem como a minimização de custos financeiros.

Diversos casos de descartes ocorridos desnecessariamente em Hemocentros poderiam ser evitados com programas simples de qualificação constante dos profissionais envolvidos, entre outras ações, inerentes a um Sistema de Gestão de Qualidade. Isto por certo diminuiria necessidades de produção, bem como custos sociais e financeiros decorrentes da perda dos produtos (RIBEIRO, 2004).

Neste ponto destaca-se ainda que a segurança e tranquilidade passada ao doador/paciente, o tratamento, o conhecimento e habilidades demonstradas pela equipe são aspectos altamente considerados. Portanto, a confiança é um fator importante na decisão de doar sangue. Desta forma, a ênfase no atendimento pode fazer a diferença no retorno do doador voluntário, no aumento do número de doações e também na diminuição do descarte em função do trabalho contínuo.

### **3.9.4 Descarte Subjetivo**

Ao coletar o sangue, é necessário evidenciar as informações do paciente e da coleta, de forma que o paciente não seja descartado, nem sejam

ultrapassados os limites éticos de uma anamnese. Ribeiro, 2004, expõe que o triagista pode contar com a possibilidade de optar pelo descarte subjetivo, o qual é um método indireto utilizado em serviços de hemoterapia de todo país e que consiste em eliminação da bolsa de sangue logo após a realização da doação, quando o triagista tem dúvidas em relação a veracidade das informações prestadas pelo doador, que mesmo sendo exaustivamente questionado nega situações que possam colocar em risco a segurança transfusional. Os aspectos subjetivos dos doadores também devem ser analisados através da comunicação verbal e não verbal do candidato.

### **3.9.5 Processos de Transfusão**

Segundo Mano, 1991, é necessário que todos os componentes humanos, envolvidos no processo de coleta, processamento, manuseio e armazenamento e utilização de sangue e seus componentes sejam devidamente preparados e qualificados. O acondicionamento inadequado durante o transporte ou armazenamento; rompimento do lacre para conectar o equipo de transfusão sem avaliação das condições clínicas do paciente (podendo ocasionar reação transfusional); utilização de equipos e cateteres de má qualidade; adição de medicamento no hemocomponente a ser transfundido, dentre outros, pode acarretar na perda da bolsa do hemocomponente. Campanhas com custos elevados são colocadas na mídia para atrair o público para doação de sangue, mas este esforço governamental pode ser em vão se dentro das unidades onde circula o sangue e seus componentes o fator humano tiver qualificação insuficiente. A coleta de sangue feita sem a devida qualidade gera o descarte excessivo e por vezes desnecessário, podendo levar a perdas econômicas e sociais consideráveis.

### **3.10 Doação, Triagem e Coleta: discussão ética**

A RDC da ANVISA Nº. 153 de 2004, visa não só a proteção do paciente, como também a do doador e do profissional que manuseia o sangue, orientando de maneira clara qual doador deve ser considerado apto ou inapto

segundo bem estar geral, doenças, uso de medicações, drogas e álcool e sobre o comportamento sexual. O triagista deve estar sempre atualizado com os dados fornecidos pela legislação vigente e aplicar de forma coesa a legislação, sem perder de vista o atendimento ao paciente/cliente de forma respeitosa, fornecendo os dados necessários para uma doação segura. Deve também honestamente explicar ao doador que se encontra em alguma situação que coloque em risco a si ou os demais envolvidos neste processo, o motivo e o tempo de inaptidão, e oferecer quando necessário, encaminhamento a outros serviços de interesse, como por exemplo, os centros de aconselhamento sorológico (ALMEIDA et al., 2008).

### **3.11 O Hemope**

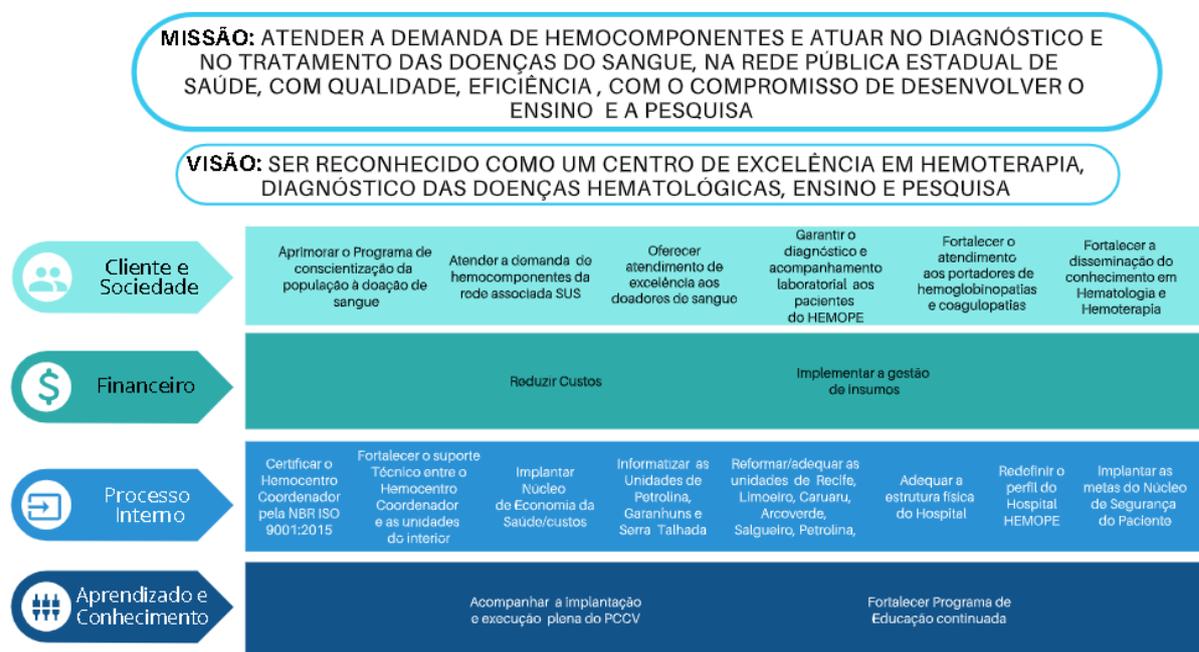
É uma fundação que presta serviços nas áreas de hematologia e hemoterapia. Criada em 25 de novembro de 1977, a Fundação Hemope é uma organização de caráter científico, educacional e assistencial que está vinculada à Secretaria de Saúde do Governo do Estado de Pernambuco. Sua atuação se dá nos segmentos da Hemoterapia e Hematologia, através da produção científica, formação qualificada de recursos humanos e prestação de serviços especializados. Sua missão é desenvolver ações de saúde na área do sangue, no Estado de Pernambuco, produzindo bens e serviços, promovendo e disseminando conhecimentos, aportados nos valores do respeito, da transparência, da competência, do fortalecimento, da segurança e da satisfação dos clientes (HEMOPE, 2020).

Surgido da necessidade da implantação de prática hemoterápica moderna no estado, o Hemope passou a otimizar o uso do sangue coletado, a exercer um maior controle sorológico e a desenvolver novos procedimentos que asseguram uma maior qualidade do produto sanguíneo e sua compatibilidade entre o doador e o receptor, garantindo a oferta de um produto de excelente qualidade para as redes hospitalares pública e privada (HEMOPE, 2020).

O Hemope se destaca como referência no estado em diagnóstico laboratorial e tratamento das patologias do sangue, atuando, também, no

desenvolvimento da medicina transfusional e no apoio aos serviços de transplante de órgãos em Pernambuco, no particular aspecto da histocompatibilidade de doadores e receptores. Conta ainda com dez unidades hemoterápicas distribuídas por todo o estado, com um Hospital para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao tratamento hematológico, dispondo de quarenta leitos, serviço ambulatorial, de pronto atendimento, hospital-dia, atendimento odontológico e acompanhamento fisioterápico e psicológico. A Fundação Hemope tem atualmente mais de 1.300 funcionários e seu faturamento gira em torno dos R\$ 38 milhões/ano, arrecadados através dos serviços de Hematologia e Hemoterapia, com recursos oriundos do Sistema Único de Saúde e através de convênios com operadoras de planos de saúde. Estando organizado conforme o mapa estratégico a seguir (QUADRO2) (HEMOPE, 2020).

**Quadro 2 – Mapa estratégico do Hemope, hematologia e hemoterapia.**



**Fonte: Plano estratégico, Hemope, 2020/2023.**

Conforme dados obtidos da Secretaria Estadual de Saúde do Governo do Estado de Pernambuco (SES PE), 2020, o Hemope compõe a Rede Estadual, a qual se encontra estruturada da seguinte forma:

- Gerências Regionais de Saúde (GERES);

- Hospitais;
- Unidade de Pronto atendimento (UPA);
- Unidade Pernambucana de Atenção especializada (UPAE);
- Programas;
- Farmácia de Pernambuco;
- Laboratório Central de Pernambuco (LACEN);
- Agência Pernambucana de Vigilância Sanitária (APEVISA);
- Laboratório Farmacêutico de Pernambuco (LAFEPE);
- Fundação de Hemoterapia de Pernambuco (HEMOPE);
- Central de Transplantes;
- Central de Regulação;
- Escola de Saúde Pública e;
- Ouvidoria.

O Estado está dividido em quatro macrorregiões (Região Metropolitana de Recife, Zona da Mata, Agreste e Sertão) e 12 Regiões de Saúde, conforme figura 3. As Gerências Regionais de Saúde (GERES) são unidades administrativas da Secretaria Estadual de Saúde, responsáveis pelos municípios, que atuam de forma mais localizada na atenção básica, na reestruturação da rede hospitalar, nas ações municipais, no combate à mortalidade infantil e às diversas endemias. As GERES encontram-se assim distribuídas:

**Figura 3 – Gerencias Regionais de Saúde de PE.**



Fonte: SES/PE.

Este modelo de gestão da Saúde é concebido de forma a permitir que a atuação e processo de tomada de decisão seja definido em função das particularidades de cada região.

Os dados relativos à população do estado informam um contingente estimado de 9.277.727 habitantes para o ano de 2014 (distribuídos entre os 184 municípios mais Distrito de Fernando de Noronha), os quais servem também para demonstrar a distribuição percentual da população assistida por cada Gerência de Saúde (Quadro 3):

**Quadro 3 – Distribuição da população do estado por GERES.**

<b>Distribuição da população do estado por GERES (2014)</b>				
<b>Regiões</b>	<b>Sede</b>	<b>População</b>	<b>Municípios</b>	<b>% População</b>
I GERES	Recife	4.116.153	20	44,37
II GERES	Limoeiro	589.573	20	6,35
III GERES	Palmares	604.678	22	6,52
IV GERES	Caruaru	1.324.382	32	14,27
V GERES	Garanhuns	534.793	21	5,76
VI GERES	Arcoverde	408.604	13	4,40
VII GERES	Salgueiro	144.983	7	1,56
VIII GERES	Petrolina	475.740	7	5,13
IX GERES	Ouricuri	345.311	11	3,72
X GERES	Afogados da Ingazeira	187.244	12	2,02
XI GERES	Serra Talhada	234.379	10	2,53
XII GERES	Goiana	311.887	10	3,36
<b>Total</b>		<b>9.277.727</b>	<b>185</b>	<b>100,00</b>

**Fonte: Portal saúde / GOV.**

A unidade coordenadora da hemorrede estadual, é o Hemocentro Recife, que através da Gerência de Interiorização, conta atualmente com dez unidades hemoterápicas alocadas por todo o estado de Pernambuco (Figura 6), que atendem à demanda de sangue de suas respectivas regiões, além de suprir as agências transfusionais das áreas de sua abrangência.

**Figura 4 – Hemorrede Estadual / PE.**



**Fonte: Hemope, 2018.**

Com a função de implantar os programas de expansão das ações hemoterápicas na hemorrede do interior do estado de Pernambuco, a Gerência de Interiorização coordena as atividades técnico-administrativas das unidades hemoterápicas, bem como, é responsável pelo atendimento à demanda transfusional de todo o interior do estado.

### 3.12 HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE (HC Recife)

O HC Recife está localizado em um parque de assistência médica capaz de resolver casos de média e de alta complexidade, a I Gerência Regional de Saúde (I Geres) atende diariamente demanda de outras gerês. É a maior delas em número de atividades, pois abriga toda a Região Metropolitana do Recife (RMR), num total de 19 municípios mais a ilha de Fernando de Noronha.

Responsável por uma região de grande desenvolvimento, é a unidade mais resolutiva atendendo a uma população de mais de 4 milhões pessoas. Dentro da meta da regionalização, o desafio é fortalecer os municípios nas diversas áreas, levando em consideração as questões mais particulares de cada uma – da capital Recife à pequena Araçoiaba. A I Geres também monitora as principais incidências de doenças e abrange 20 municípios, 15 unidades hospitalares, 13 unidades de pronto atendimento, 01 laboratório de análises clínicas, 01 laboratório farmacêutico e o Hemope.

**Municípios (20):** Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Chã Grande, Chã de Alegria, Glória de Goitá, Fernando de

Noronha, Igarassu, Ipojuca, Itamaracá, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Pombos, Recife, São Lourenço da Mata e Vitória de Santo Antão.

**População:** 4.116.153 habitantes.

**Unidades hospitalares (15):** Hospital Agamenon Magalhães (Recife), Hospital Barão de Lucena (Recife), Hospital Colônia Professor Alcides Codeceira (Igarassu), Hospital Correia Picanço (Recife), Hospital da Restauração (Recife), Hospital de Câncer de Pernambuco (Recife), Hospital e Policlínica Jaboatão dos Guararapes (Jaboatão dos Guararapes), Hospital Geral da Mirueira - Sanatório Padre Antônio Manuel (Paulista), Hospital Geral de Areias (Recife), Hospital Getúlio Vargas (Recife), Hospital Metropolitano Norte - Miguel Arraes de Alencar (Paulista), Hospital Metropolitano Oeste - Pelópidas Silveira (Recife), Hospital Metropolitano Sul - Dom Helder Câmara (Cabo de Santo Agostinho), Hospital Psiquiátrico Ulysses Pernambucano (Recife), Hospital João Murilo de Oliveira (Vitória de Santo Antão), Hospital São Lucas (Fernando de Noronha).

**Unidades de Pronto Atendimento (UPAs - 13):** UPA Deputado Francisco Julião (Cabo de Santo Agostinho), UPA Médico Fernando de Lacerda (Curado - Jaboatão dos Guararapes), UPA Senador Wilson Campos (Barra de Jangada - Jaboatão dos Guararapes), UPA Governador Carlos Wilson (Engenho Velho - Jaboatão dos Guararapes), UPA Gregório Lourenço Bezerra (Olinda), UPA Geraldo Pinho Alves (Paulista), UPA Maria Esther Souto Carvalho (Imbiribeira - Recife), UPA Escritor Paulo Cavalcanti (Caxanga - Recife), UPA Dulce Sampaio (Torrões - Recife), UPA Solano Trindade (Nova Descoberta - Recife), UPA Pediatra Zilda Arns (Ibura - Recife), UPA Professor Fernando Figueira (São Lourenço da Mata).

**Laboratório:** Laboratório Central de Saúde Pública Dr. Milton Bezerra Sobral (Lacen-PE).

**Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco (LAFEPE):** Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Recife, São Lourenço da Mata, Santa Cruz do Capibaribe, Vitória de Santo Antão.

**Fundação Hemope:** Hemocentro Coordenador Recife.

### **3.13 HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU (HR Caruaru)**

O HR Caruaru, localizado na IV Geres (Figura 5), atende à demanda de sangue de sua respectiva região, além de suprir as agências transfusionais da área de sua abrangência.

Ainda conforme SES PE, 2020, com a missão de gerenciar a política regional de saúde, a partir do conhecimento do município, do território e da região, a IV Geres, regula, monitora e avalia as metas estabelecidas. Outra atribuição é coordenar a construção da Rede de Atenção Regional, garantindo o acesso da população aos serviços de saúde.

Para tanto, a IV Geres vem passando por um processo de reestruturação e modernização do seu modelo de gestão com a incorporação de instrumentos de monitoramento e avaliação que permitam o acompanhamento da gestão e o apoio técnico ao Agreste de Pernambuco, englobando 32 municípios, Figura 7.

**Municípios (32):** Agrestina, Alagoinha, Altinho, Barra de Guabiraba, Belo Jardim, Bezerros, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Cachoeirinha, Camocim de São Felix, Caruaru, Cupira, Frei Miguelinho, Gravatá, Ibirajuba, Jataúba, Jurema, Panelas, Pesqueira, Poção, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Maria do Cambucá, São Bento do Uma, São Caetano, São Joaquim do Monte, Tacaimbó, Taquaritinga do Norte, Toritama, Vertentes.

**População:** 1.324.382 habitantes.

**Unidades hospitalares (3):** Hospital Jesus Nazareno (Caruaru), Hospital Mestre Vitalino (Caruaru), Hospital Regional do Agreste Dr. Waldemiro Ferreira (Caruaru), Hospital São Sebastião (Caruaru).

**Unidade de Pronto Atendimento (UPA):** UPA Dr Horácio Florência (Caruaru).

**Unidades Pernambucanas de Atenção Especializada (UPAEs):** UPAE Ministro Fernando Lyra (Caruaru), UPAE Padre Assis Neves (Belo Jardim).

**Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen):** Laboratório de Saúde Pública da IV Geres.

**Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco (Lafepe):** Belo Jardim, Bonito, Caruaru, Caruaru II, Pesqueira, Santa Cruz do Capibaribe.

**Fundação Hemope:** Hemocentro Regional Caruaru.

Figura 5 – IV Região de saúde / IV GERES – Caruaru.



Fonte: 39º Reunião do colegiado de intergestores regional.

## **4 MÉTODO**

### **4.1 Tipo de estudo**

É um estudo de caso comparativo com descrição retrospectiva e análise documental realizado no Hemocentro Regional Caruaru, no período de 2014 a 2020. Utilizando como comparador o Hemocentro Coordenador Recife, ambos situados no estado de Pernambuco. Levantou-se os descartes de hemocomponentes utilizando para a pesquisa as informações disponíveis em formato digital e impresso, dos relatórios mensais e anuais do Sistema de Informação de Produção Hemoterápica, o HEMOPROD, e pesquisa bibliográfica de bases de dados on-line: *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*, *Literatura Latino-Americano e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, PUBMED e Portal de Periódicos CAPES / MEC, e livros especializados nos assuntos da pesquisa. Foram utilizados descritores relacionados ao tema.

### **4.2 Descrição das unidades em análise**

O Hemocentro Regional Caruaru está localizado no agreste pernambucano, compondo a IV Geres, sendo o principal hemocentro do interior do estado, responsável por prover sangue, hemocomponentes e hemoderivados a 32 municípios, uma população estimada de 1.324.382 habitantes. Denota-se sua importância devido sua capacidade de coleta, bem como por servir de suporte para hemocentros pertencentes a outras gerências de saúde, como é o caso do HR Limoeiro e do HR Palmares, referências da hemorrede na II e III Geres, respectivamente, além de dar suporte com excedentes ao HC Recife.

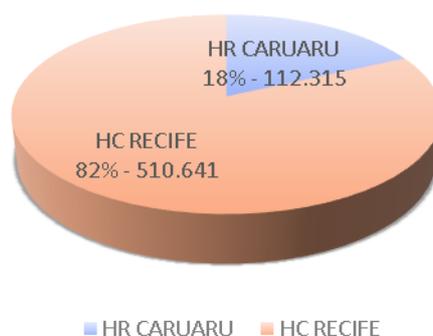
O HC Recife faz parte da I Geres, sendo localizado na capital do estado, Recife, abrangendo 20 municípios e uma população em torno de 4.116.153 habitantes.

Esses hemocentros são responsáveis pela coleta, armazenamento, processamento, transfusão e distribuição de sangue para agências transfusionais de hospitais públicos, privados e filantrópicos do estado.

No horizonte temporal dos últimos sete anos (2014 a 2020) o HR caruaru coletou 112.315 bolsas de sangue, representando 18% quando comparado ao total de 510.641 unidades coletadas no HC recife, 82% (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Quantidade de coletas por hemocentro, últimos 7 anos (2014 a 2020).**

PORCENTAGEM DE COLETAS POR HEMOCENTRO  
2014 A 2020



Fonte: Autoria própria.

### 4.3 Coleta e análise dos dados

A coleta de dados ocorreu entre os meses de outubro de 2020 e janeiro de 2021, e foi desenvolvida a partir de base de dados secundários relativos ao descarte de hemocomponentes do HR Caruaru e HC Recife.

Foram incluídos na pesquisa todos os casos notificados de descarte de hemocomponentes ocorridos no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2020 e registrados no Sistema Hemoprod. Foram utilizados, de forma complementar, os dados de relatórios técnicos, e excluídos os dados inconsistentes em decorrência de possíveis falhas de digitação e/ou registros inadequados, após análise.

As variáveis analisadas foram: o quantitativo de bolsas produzidas e descartadas de unidades de concentrado de hemácias, concentrado de plaquetas, crioprecipitado, plasma comum, plasma fresco congelado, plasma

isento de crioprecipitado e sangue total. Também foram analisados os motivos de descarte e estes foram classificados em potencialmente evitáveis e não evitáveis, conforme literatura. Os dados registrados no campo “outros motivos” do Sistema Hemoprod, foram classificados como não evitáveis por não ser possível conhecer as causas.

Para estimar os custos financeiros dos descartes, utilizou-se como base os valores pagos, em ressarcimento, aos serviços de saúde referente aos hemocomponentes, como apresentado no Quadro 4, vigentes no ano do documento informativo e com estimativa do valor em real (R\$).

**Quadro 4 - Valor de referência para o ressarcimento aos serviços de hemoterapia conveniados ao Sistema Único de Saúde e instituições privadas de saúde no Brasil em 2006.**

HEMOCOMPONENTES OU PROCEDIMENTOS	VALOR DE REFERÊNCIA
	REAL (R\$)
Custos operacionais* do sangue total	285,00
Custos operacionais do concentrado de hemácias	150,00
Custos operacionais do concentrado de plaquetas	135,00
Custos operacionais do plasma fresco congelado	125,00
Custos operacionais do crioprecipitado	100,00

\* Entende-se por custos operacionais: valores referentes a insumos, materiais, exames sorológicos, imuno-hematológicos e demais exames laboratoriais, realizados para a seleção dos referidos materiais biológicos, bem como honorários por serviços médicos.

**Fonte: Adaptado do Ministério da Saúde (2006).**

As variáveis de interesse foram extraídas do banco de dados do Sistema e incluídas em planilha do programa *Microsoft Ofce Excel®*, seguida de conferência e correção de inconsistências. Após a síntese das informações, os dados foram analisados por estatística descritiva e apresentados em frequências absolutas e relativas.

#### **4.4 Aspectos éticos**

Foram atendidas as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas em Seres Humanos, estabelecidas pela Resolução 466/12 e 510/2016 do Ministério da Saúde do Brasil, e obtido aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Pernambuco - HEMOPE sob CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – número 38031420.4.0000.5195.

## 5 RESULTADOS

Considerando o horizonte temporal dos últimos sete anos, de 2014 a 2020, e conforme análise descritiva dos dados coletados através do sistema Hemoprod, referente ao HR Caruaru foram produzidas 294.676 unidades de hemocomponentes, sendo que destas, 139.270 bolsas foram descartadas, ou seja, 47% do produzido foi perdido, conforme descrito no Gráfico 3.

Conforme a Tabela 1, nota-se que o percentual de descarte se mantém estável ao longo dos anos, com pouca variação, e independe do aumento e da diminuição da produção.

**Gráfico 3 - Relação percentual entre produção, utilização e descarte de hemocomponentes no HR Caruaru (2014 a 2020). Caruaru, PE, Brasil, 2021.**



Fonte: Autoria própria.

**Tabela 1 - Relação percentual entre a produção e o descarte de hemocomponentes no HR Caruaru entre 2014 e 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

PRODUÇÃO X DESCARTE - HR CARUARU			
ANO	PRODUÇÃO	DESCARTE	% DE DESCARTE EM RELAÇÃO A PROD.
2014	38.220	19.337	51%
2015	40.141	18.718	47%
2016	38.626	17.774	46%
2017	43.143	20.730	48%
2018	46.155	21.893	47%
2019	47.063	22.092	47%
2020	41.328	18.726	45%
<b>TOTAL</b>	<b>294.676</b>	<b>139.270</b>	<b>47%</b>

Fonte: Autoria própria.

Concentrado de hemácias, plasma fresco congelado e concentrado de plaquetas totalizou 291.518 unidades, sendo 97% do produzido, com respectivo descarte mais prevalente de 123.062 unidades, 94%. O descarte de plasma comum representou a maior frequência relativa de descartes, 99% em relação a produção, seguindo do plasma fresco congelado 83%, sendo possível observar na Tabela 2. Devido inconsistência encontrada nos relatórios, por estoque remanescente, não foi considerado o descarte de sangue total, bem como o quantitativo total.

**Tabela 2 - Relação entre a produção e descarte de hemocomponentes no HR Caruaru entre 2014 e 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

PRODUÇÃO X DESCARTE POR HEMOCOMPONENTE - HR CARUARU			
VARIÁVEIS	PRODUÇÃO	DESCARTE	DESCARTE EM RELAÇÃO A PRODUÇÃO (%)
	N	N	
PFC: Plasma Fresco Congelado	108316	90138	83%
PC: Plasma Comum	4502	4452	99%
CH: Concentrado de Hemácias	132870	9876	7%
CHsBC: Concentrado de Hemácias sem Buffy Coat	1408	487	35%
CP: Concentrado de Plaquetas	50332	23048	46%
CRIO: Crioprecipitado	1054	514	49%
CPSBC: Concentrado de Plaquetas sem Buffy Coat	69	0	0%

Fonte: Autoria própria.

As principais causas potencialmente evitáveis de descartes de hemocomponentes estão apresentadas na Tabela 3. Entre os motivos potencialmente evitáveis, nota-se a prevalência do prazo de validade vencido (28.446 = 61%), seguido do volume inadequado (5.146 = 11%) e o resultado de sorologia reagente (4.589 = 10%). No entanto, houve maior prevalência de descarte por causas não evitáveis, Tabela 4, correspondendo a 66% em relação as causas evitáveis (34%).

Plasma Excedente (69.902 = 76%), Plasma Feminino (16.366 = 17,7%) e Plasma Verde (3.201 = 3%) apresentaram maior prevalência de descarte entre os motivos não evitáveis, Tabela 4.

**Tabela 3 - Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HR Caruaru de 2014 a 2020 por causas potencialmente evitáveis, 47.030 unidades. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

DESCARTE POR CAUSAS PONTENCIALMENTE EVITÁVEIS - HR CARUARU									
VARIÁVEL	ANO							TOTAL (VARIÁVEL)	TOTAL % (VARIÁVEL)
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
RESULTADO DE SOROLOGIA	716	678	745	744	678	643	385	4589	10%
CONTAMINAÇÃO POR HEMÁCIAS	582	357	174	321	708	1083	1038	4263	9%
HEMÓLISE	244	196	187	328	228	69	75	1327	3%
LIPEMIA	317	198	214	238	794	587	440	2788	6%
PRAZO DE VALIDADE VENCIDO	4562	3954	4117	4853	4753	3359	2848	28446	61%
VOLUME INADEQUADO	854	814	356	757	1074	730	561	5146	11%
PLASMA DESCONGELADO E NÃO UTILIZADO	33	30	63	222	65	37	21	471	1%
<b>TOTAL (ANUAL)</b>	<b>7308</b>	<b>6227</b>	<b>5856</b>	<b>7463</b>	<b>8300</b>	<b>6508</b>	<b>5368</b>	<b>47030</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autoria própria.

**Tabela 4 - Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HR Caruaru de 2014 a 2020 por causas não evitáveis, 92.364 unidades. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

DESCARTE POR CAUSAS NÃO EVITÁVEIS - HR CARUARU									
VARIÁVEL	ANO							TOTAL (VARIÁVEL)	TOTAL % (VARIÁVEL)
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
SISTEMA ABERTO	102	83	59	91	49	70	68	522	0,6%
ICTERICO	0	573	1	0	17	22	6	619	0,7%
BOLSAS DESCARTADAS (PAI)	41	40	42	9	57	108	68	365	0,4%
SOROLOGIA ALTERADA EM DOAÇÃO POSTERIOR	8	12	3	4	4	0	0	31	0,0%
PLASMA EXCEDENTE	11782	11414	11383	12358	8567	7897	6501	69902	75,7%
DEFEITO DA BOLSA	32	81	31	44	37	24	5	254	0,3%
BOLSA PARA TESTE	26	29	20	51	38	0	0	164	0,2%
DESCARTAR BOLSA POR SEGURANÇA	25	57	45	109	299	230	175	940	1,0%
PLASMA VERDE	285	298	288	560	529	784	457	3201	3,5%
PLASMA FEMININO	0	0	0	0	3939	6371	6056	16366	17,7%
<b>TOTAL (ANUAL)</b>	<b>12301</b>	<b>12587</b>	<b>11872</b>	<b>13226</b>	<b>13536</b>	<b>15506</b>	<b>13336</b>	<b>92364</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autoria própria.

A partir do número total de descartes potencialmente preveníveis e com base nos valores de ressarcimento de cada produto, foi possível estimar o valor financeiro não recebido, em reais e dólares, descritos na Tabela 5.

**Tabela 5 - Custo financeiro de descartes potencialmente evitáveis de hemocomponentes no HR Caruaru no período de 2014 a 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

CUSTO FINANCEIRO DOS DESCARTES POTENCIALMENTE EVITÁVEIS - HR CARUARU				
HEMOCOMPONENTE	CUSTO OPERACIONAL	QUANTIDADE DESCARTADA	CUSTO	
			R\$	US\$ <sup>1</sup>
CH: Concentrado de Hemácias	150,00	8.470	1.270.500,00	229.747,00
CP: Concentrado de Plaquetas	135,00	24.244	3.272.940,00	591.852,00
CRIO: Crioprecipitado	100,00	337	33.700,00	6.094,00
PFC: Plasma Fresco Congelado	125,00	12.216	1.527.000,00	276.130,00
<b>TOTAL</b>		<b>45.267</b>	<b>6.104.140,00</b>	<b>1.103.823,00</b>

<sup>1</sup>Considerou-se o valor do dólar americano comercial em relação ao real do dia 06 de fevereiro de 2021 (R\$ 5,53), segundo o site <https://www.dolarhoje.net.br>

**Fonte: Autoria própria**

Recorrido como hemocentro comparador, o Hemocentro Coordenador Recife produziu 1.568.120 bolsas de hemocomponentes, sendo que destas, 476.617 bolsas foram descartadas, ou seja, 30% do produzido foi perdido, conforme descrito no Gráfico 4. Considerando o mesmo horizonte temporal do período de análise do HR Caruaru, 2014 a 2020, representa taxa de descarte de 17% a menos.

Conforme a Tabela 6, no HC Recife, entre 2014 e 2016 nota-se diminuição no percentual de descarte em relação a produção. Entretanto, nos anos subsequentes se mantém estável com nenhuma ou pouca variação, independente do aumento e da diminuição da produção, assim como o visualizado em todos os anos no HR Caruaru.

Essa diminuição no percentual de descarte do HC Recife nos anos de 2014, 15 e 16, está relacionada ao envio de plasma excedente para indústria de hemoderivados, Tabela 7.

**Gráfico 4 - Relação percentual entre produção, utilização e descarte de hemocomponentes no HC Recife (2014 a 2020). Caruaru, PE, Brasil, 2021.**



Fonte: Autoria própria.

**Tabela 6 - Relação percentual entre a produção e o descarte de hemocomponentes no HC Recife entre 2014 e 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

<b>PRODUÇÃO X DESCARTE - HC RECIFE</b>			
<b>ANO</b>	<b>PRODUÇÃO</b>	<b>DESCARTE</b>	<b>% DE DESCARTE EM RELAÇÃO A PROD.</b>
2014	226.522	47.399	21%
2015	230.585	55.830	24%
2016	235.040	54.804	23%
2017	235.159	86.737	37%
2018	225.881	80.951	36%
2019	216.771	78.864	36%
2020	198.162	72.032	36%
<b>TOTAL</b>	<b>1.568.120</b>	<b>476.617</b>	<b>30%</b>

Fonte: Autoria própria.

**Tabela 7 – Envio de Plasma Excedente para produção de Hemoderivados no HC Recife entre 2014 e 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

ENVIO DE PLASMA PARA PRODUÇÃO DE HEMODERIVADOS - HC RECIFE							
HEMOCOMPONENTE	ANO						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Plasma Fresco Congelado	32508	22679	10360	2730	0	0	0
Pasma normal	3476	7530	2940	81	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>35984</b>	<b>30109</b>	<b>13300</b>	<b>2811</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fonte: Autoria própria.**

Assim como o HR Caruaru, no HC Recife, concentrado de hemácias, plasma fresco congelado e concentrado de plaquetas totalizaram maior produção, 1.208.266 unidades, sendo 75% do produzido, os descartes mais prevalentes em relação a produção foram de plasma comum (73%), plasma fresco congelado (61%) e concentrado de plaquetas sem buffy coat (19%), totalizando de 333.603 unidades, 21%. Tabela 8.

**Tabela 8 – Porcentagem de descarte em relação a produção de hemocomponentes no HC Recife, de 2014 a 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

PRODUÇÃO X DESCARTE POR HEMOCOMPONENTE - HC RECIFE			
VARIÁVEIS	PRODUÇÃO	DESCARTE	DESCARTE EM RELAÇÃO A PRODUÇÃO (%)
	N	N	
PFC: Plasma Fresco Congelado	470080	284954	61%
PC: Plasma Comum	62707	45911	73%
CH: Concentrado de Hemácias	448622	27389	6%
CHsBC: Concentrado de Hemácias sem buffy coat	183201	8797	5%
CP: Concentrado de Plaquetas	289564	39094	14%
CRIO: Crioprecipitado	15043	2580	17%
CPsBC: Concentrado de Plaquetas sem Buffy Coat	147967	27383	19%

**Fonte: Autoria própria.**

As principais causas potencialmente evitáveis de descartes de hemocomponentes no HC Recife estão apresentadas na Tabela 9. Entre os motivos potencialmente evitáveis, nota-se semelhança com o HR Caruaru na prevalência do prazo de validade vencido (70.272 = 36%) e resultado de sorologia reagente (38.989 = 20%), divergindo apenas na contaminação por hemácias (31.320 = 18%), que no HR Caruaru teve menor representatividade. Houve maior prevalência de descarte por causas não evitáveis, Tabela 10, correspondendo a 58% em relação as causas evitáveis (42%).

Plasma Excedente (172.905 = 65%), Plasma Verde (44.990 = 17%) e Sistema Aberto (16.878 = 6%) apresentaram maior prevalência de descarte entre os motivos não evitáveis, Tabela 10. Sendo o Plasma Excedente em quantidade mais elevada a partir do ano de 2017.

**Tabela 9 - Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HC Recife de 2014 a 2020 por causas potencialmente evitáveis, 196.974 unidades. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

DESCARTE POR CAUSAS PONTENCIALMENTE EVITÁVEIS - HC RECIFE									
VARIÁVEL	ANO							TOTAL (VARIÁVEL)	TOTAL % (VARIÁVEL)
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
RESULTADO DE SOROLOGIA	7316	7021	6968	4849	4731	4563	3541	<b>38989</b>	20%
CONTAMINAÇÃO POR HEMÁCIAS	5385	6456	5398	5735	4557	2144	1645	<b>31320</b>	16%
HEMÓLISE	540	330	432	299	232	152	204	<b>2189</b>	1%
LIPEMIA	2605	4003	2925	4712	5180	4919	2938	<b>27282</b>	14%
PRAZO DE VALIDADE VENCIDO	5439	8708	8783	10359	12243	11902	12838	<b>70272</b>	36%
VOLUME INADEQUADO	1127	1321	6667	418	1507	859	1119	<b>13018</b>	7%
PLASMA DESCONGELADO E NÃO UTILIZADO	3647	8966	969	39	79	124	80	<b>13904</b>	7%
<b>TOTAL (ANUAL)</b>	<b>26059</b>	<b>36805</b>	<b>32142</b>	<b>26411</b>	<b>28529</b>	<b>24663</b>	<b>22365</b>	<b>196974</b>	100%

Fonte: Autoria própria.

**Tabela 10 - Distribuição dos motivos de descartes de hemocomponentes no HC Recife de 2014 a 2020 por causas não evitáveis, 267.808 unidades. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

DESCARTE POR CAUSAS NÃO EVITÁVEIS - HC RECIFE									
VARIÁVEL	ANO							TOTAL (VARIÁVEL)	TOTAL % (VARIÁVEL)
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
SISTEMA ABERTO	3138	2564	3173	1810	2100	2071	2022	<b>16878</b>	6%
ICTERICO	116	349	295	31	31	53	108	<b>983</b>	0,4%
BOLSAS DESCARTADAS (PAI)	235	184	227	99	43	25	15	<b>828</b>	0,3%
SOROLOGIA ALTERADA EM DOAÇÃO POSTERIOR	107	83	37	25	17	12	5	<b>286</b>	0,1%
PLASMA EXCEDENTE	13573	7887	10780	49881	33957	30873	25954	<b>172905</b>	65%
DEFEITO DA BOLSA	342	367	771	224	174	94	121	<b>2093</b>	1%
BOLSA PARA TESTE	2556	1996	2310	1917	1679	1657	1397	<b>13512</b>	5%
DESCARTAR BOLSA POR SEGURANÇA	187	1215	1338	579	701	381	634	<b>5035</b>	2%
PLASMA VERDE	326	840	970	2615	2542	1678	1327	<b>10298</b>	4%
PLASMA FEMININO	0	0	0	1078	10285	16337	17290	<b>44990</b>	17%
<b>TOTAL (ANUAL)</b>	<b>20580</b>	<b>15485</b>	<b>19901</b>	<b>58259</b>	<b>51529</b>	<b>53181</b>	<b>48873</b>	<b>267808</b>	100%

Fonte: Autoria própria.

A Tabela 11, referente ao HC Recife, descreve o valor financeiro não recebido, em reais e dólares, a partir do número total de descartes potencialmente preveníveis e com base nos valores de ressarcimento de cada produto.

**Tabela 11 - Custo financeiro de descartes potencialmente evitáveis de hemocomponentes no HC Recife no período de 2014 a 2020. Caruaru, PE, Brasil, 2021.**

<b>CUSTO FINANCEIRO DOS DESCARTES POTENCIALMENTE EVITÁVEIS - HC RECIFE</b>				
<b>HEMOCOMPONENTE</b>	<b>CUSTO OPERACIONAL</b>	<b>QUANTIDADE DESCARTADA</b>	<b>CUSTO</b>	
			<b>R\$</b>	<b>US\$<sup>1</sup></b>
CH: Concentrado de Hemácias	150,00	30.652	4.597.800,00	831.428,00
CP: Concentrado de Plaquetas	135,00	48.021	6.482.835,00	1.172.303,00
CRIO: Crioprecipitado	100,00	1.925	192.000,00	34.720,00
PFC: Plasma Fresco Congelado	125,00	66.615	8.326.875,00	1.505.764,00
<b>TOTAL</b>		<b>147.213</b>	<b>19.599.510,00</b>	<b>3.544.215,00</b>

<sup>1</sup>Considerou-se o valor do dólar americano comercial em relação ao real do dia 06 de fevereiro de 2021 (R\$ 5,53), segundo o site <https://www.dolarhoje.net.br>

**Fonte: Autoria própria**

## 6 DISCUSSÃO

No período de 2014 a 2020, o Hemocentro Regional Caruaru produziu 294.676 unidades de hemocomponentes e destas, 47% foram descartadas. Comparando com o HC Recife, que no mesmo horizonte temporal apresentou produção de 1.568.120 unidades, a margem de perda foi de 30%, representando 17% a menos de descarte que o HR Caruaru, índice refletido independente do aumento ou da redução da produção.

Concentrado de hemácias (132.870 = 44%) e plasma fresco congelado (108.316 = 36%) apresentaram a maior frequência na produção de hemocomponentes do HR Caruaru, assim como no HC Recife, concentrado de hemácias (448.622 = 28%) e plasma fresco congelado (470.080 = 29%). Estes dados se assemelham aos resultados da produção sanguínea no Brasil em 2019, com 9.176.050 unidades, incluindo serviços públicos e privados, e das quais 31% se referiram à produção de concentrado de hemácias (2.824.136) seguido de plasma fresco congelado com 29% (2.683.082), bem como aos resultados da região nordeste, que obteve produção de 2.003.923 unidades, sendo 388.451 (19%) de concentrado de hemácias e 504.110 (25%) de plasma fresco congelado (ANVISA, 2020).

Sabe-se que o concentrado de hemácias é utilizado na prática clínica para tratar ou prevenir iminente e inadequada liberação de oxigênio aos tecidos, como nos casos de hemorragia aguda e anemia normovolêmica; e é habitualmente requisitado em situações de emergência, justificando o uso mais frequente e a necessidade de maior produção pelos hemocentros brasileiros (MS, 2015).

Dados do governo federal mostram que entre as unidades de hemocomponentes produzidas no Brasil em 2019 quase 4 milhões (3.910.289), foram descartadas, representando 43% da produção. Na região nordeste os descartes representaram 36% (719.016) do produzido, inferior aos achados da presente pesquisa referente ao descarte geral no HR Caruaru (47%), no entanto, superior aos descartes do HC Recife (30%). Segundo o relatório dos dados da produção hemoterápica brasileira, os hemocomponentes mais frequentemente descartados, em relação à produção, foi o plasma comum,

representando 92% e o plasma fresco congelado, 77%, condizente ao descarte identificado na presente pesquisa de ambos hemocentros (ANVISA, 2020).

Quando observados os números absolutos, destaca-se o descarte de plasma fresco congelado, com 90.138 unidades (70%) semelhantemente aos dados nacionais (ANVISA, 2020).

Estudo realizado em um banco de sangue do Irã mostrou que os descartes de bolsas de plasma no período de dois anos (2010 a 2012) foi de 93,9% do total de bolsas produzidas (n= 37.129). Este destacou que perfuração de bolsas por falhas técnicas durante o processamento foi o principal motivo para o descarte de plasma fresco congelado (Javadzadeh Shahshahani H, Taghvai N). O alto índice deste hemocomponente também pode estar relacionado à menor frequência na indicação do plasma para transfusão, quando comparada ao concentrado de hemácias, assim como também, o Brasil não possui tecnologia para o fracionamento do plasma para este ser enviado para a produção de medicamentos hemoderivados.

Considera-se ainda que para ser aceito para a produção industrial de hemoderivados, o volume excedente de plasma fresco congelado, plasma comum e plasma isento de crioprecipitado precisa ser igual ou superior a 150 ml, presença do tubo coletor fixado à bolsa, integridade da bolsa/tubo coletor, ausência de hemácias na bolsa / tubo coletor, aspecto não lipêmico, eritrocômico ou verde, uniformidade e congelamento horizontal. Ou seja, as bolsas de plasma com parâmetros de qualidade inadequados, além de não se adequarem à transfusão, frequentemente não podem ser utilizadas para a produção industrial de hemoderivados e, portanto, são descartadas (MS, 2014).

O plasma humano é um componente extraído do sangue total oriundo de doações voluntárias, nos termos da Lei 10.205, de 21 de março de 2001. Trata-se da principal matéria prima para produção de medicamentos derivados do sangue (hemoderivados), utilizados no tratamento de doenças graves como câncer, hemofilia, AIDS, Síndrome de Guillain Barre e outras doenças autoimunes. A produção dos hemoderivados decorre do processo de fracionamento do plasma, que consiste no seu beneficiamento a medicamentos como albumina humana, imunoglobulina humana, fator VIII, fator IX e complexo protombínico.

Segundo o Cadastro Nacional de Hemofílicos do MS, o país conta com cerca de 6.900 pacientes portadores de Hemofilia A, e o concentrado de fator VIII é imprescindível à vida desses pacientes. Esse fornecimento é totalmente financiado pelo SUS, sendo o Brasil um dos poucos países a ofertá-lo gratuitamente a seus pacientes (SOARES, 2002). Para tal, o governo federal, por meio de licitação internacional, adquire 100% dos concentrados de fator VIII importados da Europa e EUA e, conforme informações do MS, anualmente, são importados cerca de 600.000.000 UI de fator VIII ao valor médio de US\$ 0,20/UI, totalizando um impacto financeiro de aproximadamente U\$ 120.000.000,00 para aquisição desses medicamentos e atendimento aos pacientes hemofílicos (SOARES, 2002).

Segundo Soares, o litro de PFC na cotação internacional está em torno de U\$70,00 a U\$120,00 e o país vive uma contradição (BR, 2004):

[...] ao mesmo tempo que o Brasil estimula a doação voluntária de sangue, ou seja, aquela em que o doador doa motivado pelo sentimento de solidariedade humana e pelo exercício da cidadania, está se propiciando o descarte de milhares de litros de plasma humano por ano (SOARES, 2002).

A discrepância entre a aquisição anual de fator VIII pelo MS e o descarte anual de milhares de litros de PFC também motivaram o estudo, visando seu aproveitamento seguro e eficaz tanto para o uso terapêutico, mas, principalmente, como insumo farmacêutico para a produção de hemoderivados.

Vale destacar as informações dessa pesquisa, que apenas os dois principais hemocentros do estado de Pernambuco, nos últimos 7 anos descartou 375.092 bolsas de PFC e 50.363 bolsas de PC. Ao considerar que cada unidade de PFC e PC contém, minimamente, 150mL de volume, tais valores corresponderiam a 56.263.800L de PFC e 7.554.450L de PC, respectivamente.

Segundo Soares (2002), se for adotada a cotação para 1L de PFC, o valor de U\$70,00, é possível calcular uma perda de aproximadamente U\$22.000.000.000,00 apenas para o PFC descartado. Este valor não inclui os gastos com armazenamento dessas unidades, até seu prazo de validade que é de 12 a 24 meses, dependendo da temperatura de armazenamento (BR, 2017).

Sendo assim, esses produtos que poderiam ser utilizados como insumo farmacêutico, permanecem armazenados nos hemocentros e são descartados após seu vencimento, aguardando decisão governamental do que fazer, uma vez que a Hemobrás, ainda não está em pleno funcionamento de suas atividades. De acordo com a literatura supracitada, é válido ressaltar que o Brasil no ano de 2013 a quantidade estimada para importação apenas de fator VIII recombinante foi de 350 milhões de unidades internacionais (UI) equivalente a US\$ 100 milhões naquele ano (R\$ 203,6 milhões, cotação do dólar em 24 de janeiro de 2013).

Em relação aos diversos motivos de descarte, a análise permitiu estimar o potencial de evitabilidade. O prazo de validade vencido foi o motivo de descarte mais frequente em ambos os hemocentros, com limitado potencial de evitabilidade. O vencimento, com ou sem sorologia realizada, representou 61% (28.446) e 36% (70.272) dos descartes com potencial para redução, no HR Caruaru e HC Recife, respectivamente. No ano 2015, na América Latina, o descarte de concentrado de hemácias e de plaquetas também esteve frequentemente associado ao vencimento do prazo de validade das unidades (37% e 58%, respectivamente) (US, 2018).

Este motivo de descarte é considerado prevenível e pode ser reduzido com a distribuição destes entre os serviços que compõem a hemorrede estadual e até entre estados circunvizinhos. A quantidade de hemocomponentes a ser coletado e produzido deve manter equilíbrio, baseado em previsão segura, com vistas ao atendimento das solicitações. Contudo, a produção superior à demanda contribui para o descarte. Saliencia-se que o prazo de validade depende do produto sanguíneo e das condições de armazenamento, e varia de cinco dias (concentrado de plaquetas) a dois anos (produtos plasmáticos) (MS, 2015).

O volume inadequado foi a segunda causa mais frequente de descartes (11%; 5.146) no HR Caruaru, sendo que no HC Recife este motivo corresponde 7%, correspondendo a quinta causa de descartes. Apesar de ser considerado um motivo de descarte potencialmente evitável, o volume fora dos parâmetros traz, implicitamente, uma causa de difícil prevenção, pois decorre do processamento do sangue. Poderia ser minimizado por calibração preventiva

dos equipamentos bem com medidas de hidratação, alimentação e repouso do doador em período anterior ao procedimento, reduzindo doações incompletas ocasionada por reação vasovagal (KANANI, 2017). Porém, cabe destacar que mesmo a coleta de volume dentro dos parâmetros pode gerar volume insuficiente dos subprodutos, com consequente descarte.

O resultado de sorologia, terceira causa potencialmente evitável de descarte (10%; 4.589) no HR Caruaru, demonstra o desconhecimento dos doadores quanto a sua condição atual de saúde. Em 2015, no Estado do Paraná, as sorologias reagentes mais frequentes foram o Anti-HBc (marcador da Hepatite B), com 1,5%, seguida de Sífilis (0,8%) (ANVISA, 2017). Naquele mesmo ano a sorologia positiva em concentrado de hemácias em países da América Latina (38%) e do Caribe (55%) foi o motivo que superou o descarte de bolsas por vencimento, fator este prevalente entre unidades de concentrado de plaquetas (US, 2017). Apesar destes achados, é necessário estimular a testagem prévia de doenças infectocontagiosas pelo doador, bem como veicular informações nos principais meios de comunicação acerca da doação consciente. Adesão rigorosa aos critérios de seleção de doadores, aconselhamento e uso de software para identificar doadores positivos para sorologias reagentes são apontadas entre as estratégias para minimizar o descarte de sangue (KANANI, 2017).

Quanto aos custos financeiros dos descartes de hemocomponentes potencialmente evitáveis no HR Caruaru, foi estimado em aproximadamente 6 milhões e 104 mil reais, equivalente a aproximados 1 milhão de dólares americanos. O mesmo quantitativo no HC Recife foi estimado em aproximadamente 19 milhões e 599 mil reais, equivalente cerca de 3,5 milhões de dólares americanos.

Se considerarmos que somente uma unidade de concentrado de hemácias custa, com valores subestimados, R\$150,00 ou US\$39,9. Um estudo indiano apontou que em um grande banco de sangue, o descarte de 6.777 unidades de sangue total e concentrado de hemácias (2012-2016) apenas por vencimento, representou aproximadamente 100 mil dólares americanos, considerando o valor de uma unidade como US\$ 15. (Jariwala K et al, 2018)

O custo envolvido nas falhas de gerenciamento da utilização de hemocomponentes tem como consequência a geração de resíduos de saúde, um importante problema ambiental e de saúde pública, agregando ainda maior custo à produção de hemocomponentes, na medida em que alguns estados contratam empresas para dispensação do seu resíduo biológico, como é o caso de Pernambuco.

Estudo brasileiro realizado com dados de inspeções em serviços de hemoterapia no ano de 2013 assinalou importantes conformidades a serem observadas no ciclo do sangue. Entre estas, destacou protocolos de controle das indicações e do descarte de hemocomponentes, bem como áreas compatíveis para descarte de resíduos (Silva Júnior JB et al, 2016).

O elevado índice de descarte reitera a necessidade de controlar os principais motivos com vistas à redução, inclusive, do desperdício de recursos financeiros decorrente também do tratamento de resíduos. Estes agregam custo para a sua inutilização, além dos gastos com materiais e procedimentos utilizados na coleta, processamento e outras etapas do ciclo do sangue. Partiu-se do pressuposto que frente ao descarte de hemocomponentes por causas potencialmente evitáveis, o Hemocentro Coordenador do Estado de Pernambuco deixou de fornecer estes produtos e, portanto, não foi ressarcido; embora tenha havido gastos financeiros. Desta forma, é necessário intensificar medidas para redução dos diversos motivos correlacionados ao descarte de bolsas de sangue. Estas devem estar em conformidade com as estratégias dispostas no plano de ação / diretor vigente para o acesso universal ao sangue seguro em países da América Latina e Caribe (US, 2018).

## 7 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o descarte de hemocomponentes se deu em menor quantidade por causas potencialmente evitáveis quando comparado aos descartes por causas não evitáveis, gerando custo aproximado de US\$ 142 milhões para o serviço público, considerando os dois principais Hemocentros do Estado de Pernambuco, HR Caruaru e HC Recife. Os resultados mostram o potencial de evitabilidade de descartes e desperdício financeiro. Espera-se que os resultados constituam importante subsídio para aprimorar ações com vistas à redução do descarte, por meio de ações planejadas, tais como revisão de processos e logística, capacitação em serviço e educação continuada de equipe técnica.

A instituição de colegiado gestor da qualidade, com foco nas causas técnicas e operacionais associadas ao descarte, pode contribuir para a sua evitabilidade; bem como a ampla divulgação, à população, dos critérios para a doação de sangue e fatores impeditivos relativos à lipemia e sorologia positiva, assim como revisão interna dos cadastros do Hemoprod, evitam códigos de descrição de motivo de descarte em duplicidade. Reconhecendo o sangue como produto de extrema importância na prática clínica, a redução dos descartes evitáveis contribuirá para o preciso manejo do paciente que dele necessita, por meio da promoção e gestão dos estoques nos hemocentros, hemonúcleos e unidades hospitalares.

Apesar do plasma excedente ser classificado nesse estudo como “descarte por causas não evitáveis”, representando 242 mil bolsas descartas no horizonte temporal selecionado em ambos Hemocentros, faz-se necessário analisar as soluções jurídicas que viabilizam a destinação adequada do plasma nacional associada a transferência de tecnologia para a indústria nacional necessária para o atingimento da autossuficiência na produção de hemoderivados. Apesar da portaria do MS Nº1.710/2020 devolver a competência do fracionamento do plasma sanguíneo para Hemobrás a iniciativa não decorre, a princípio, da correção do problema porque a ausência de tecnologia para o fracionamento e a necessidade de conferir destinação imediata ao plasma estocado em todo o país obriga a Hemobrás ainda a

promover contratações de serviços destinados ao beneficiamento do plasma. Portanto, a iniciativa não é suficiente para tirar o Brasil da inercia quanto a destinação do plasma excedente das coletas de sangue realizadas nas doações voluntárias. No passado a única solução com potencial para produção de efeitos imediatos foi a promoção do fracionamento do plasma sanguíneo nacional no exterior, mediante contratação de empresa estrangeira detentora da tecnologia necessária para o serviço.

Embora a tabela de referência vigente para a estimativa de custos seja de 2006, com conseqüente defasagem nos valores base descritos, a conversão dos valores para dólares americanos permitiu maior atualidade aos valores financeiros apresentados. Destaca-se entre os limites do estudo, principalmente, a duplicidade de descrição dos motivos do descarte nos relatórios, falhas em registros, inconsistências e subnotificações no banco de dados. A ausência de estudos nacionais e internacionais que abordam custos financeiros dos descartes de sangue e hemocomponentes demonstra lacuna de conhecimento que dificultou maior sustentação teórica e comparação entre serviços e países.

Sugere-se que novas pesquisas com essa temática sejam realizadas a fim de evidenciar a necessidade de ações para melhor uso do produto doado e dos recursos públicos.

## REFERÊNCIAS

A AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA, BR), por meio da Gerência de Sangue, Tecidos, Células e Órgãos – GSTCO. **7º Boletim de produção hemoterápica do Brasil referente aos dados do ano de 2018.**

Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/961json-file-1>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

A AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA, BR), por meio da Gerência de Sangue, Tecidos, Células e Órgãos – GSTCO. **8º Boletim de produção hemoterápica do Brasil referente aos dados do ano de 2019 publicados em 2020.**

Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaOTVhYzlk3MzctYzI4MS00YWY0LWJiM2ltMzRmZTY0ZTM4NGEzliwidCI6ImI2N2FmMjNmLWVmZjMtNGQzNS04MGM3LWI3MDg1ZjVIZGQ4MSJ9>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA, BR). **Relatório do universo de estabelecimentos cadastrados, segundo dados da Vigilância Sanitária. Brasília:** Ministério da Saúde; 2015 [citado 2018 dez 10]. [Boletim de serviços de hemoterapia no Brasil, 01].

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Manual de tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para saúde comercializados no Brasil, de 2010.**

Disponível em: <http://portal.Anvisa.gov.br/documents/33868/327133/Manual+de+Tecnovigil%C3%A2ncia+abordagens+de+vigil%C3%A2ncia+sanit%C3%A1ria+de+produtos+para+a+sa%C3%BAde+comercializados+no+Brasil/0967528c-4af7-4df4-939b-95c6b327b09f>.

Acesso em: 03 de outubro de 2020.

ALICE SAKUMA; MARIA ÂNGELA PIGNATA OTTOBONI E PATRÍCIA CRESSONI SIERRA. Rede de Serviços Tecnológicos para Sangue e Hemoderivados. **Manual para controle da qualidade do sangue total e hemocomponentes.** São Paulo: RedSang-SIBRATEC, 2011.

ALMEIDA, M.; GONZAGA, S. T. G.; ANJOS, M. F. **Reflexão ética sobre o conceito de Descarte Subjetivo de sangue, sua utilização e problemas éticos gerados pelo seu uso, à luz da RDC n. 153/2004.** Texto criado a partir da Dissertação de Mestrado. Centro Universitário São Camilo – 2008.

ANDRADES, B.; SOUZA, C. E.; MINAMI, D. N.; BRUNHARO, G. M.; NERY, L. F.; LORANDI, V. **Sangue: Uma Aplicação Prática.** Trabalho apresentado com parte da avaliação na disciplina: “Introdução ao estudo da Medicina II” (MED-7002). Disponível em:

[http://www.cristina.prof.ufsc.br/seminarios\\_2005\\_1/sangue\\_med\\_7002\\_2005\\_1.doc](http://www.cristina.prof.ufsc.br/seminarios_2005_1/sangue_med_7002_2005_1.doc). Acessado em: 02 de outubro de 2019.

BASTOS, M. L. A., VILELA R. Q. B. **O ato de doar sangue sob a ótica de técnicos e doadores**. Revista Brasileira de hematologia e hemoterapia. Rio de Janeiro, v.23. 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 35 de 12 de junho de 2014. **Dispõe sobre bolsas plásticas para coleta, armazenamento e transferência de sangue humano e seus componentes**. Diário Oficial da União, nº 113, Seção 1, p. 84 de 16 de jun. 2014a.

CARUARU, IV GERENCIA REGIONAL DE SAÚDE. **Resumo executivo da sessão extraordinária nº 39**. Disponível em: [http://ivgeres.com.br/ivgeres/dump/docs/cgr/39\\_resumo\\_executivo\\_da\\_sessao\\_ordinaria\\_n39\\_cgr\\_ivgeres.pdf](http://ivgeres.com.br/ivgeres/dump/docs/cgr/39_resumo_executivo_da_sessao_ordinaria_n39_cgr_ivgeres.pdf). Acessado em: 05 de outubro de 2019.

CHAMONE, D. A. F.; SÁEZ-ALQUÉZAR, A.; SALLES, A. S.; BASSIT, L. E SABINO E. C. **Triagem Sorológica em Bancos de Sangue**. São Paulo: Roca, 2001.

Decreto nº 95.721/1988, que **regulamenta a Lei nº 7.649/1988, estabelecendo a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue, bem como a realização exames laboratoriais no sangue coletado, visando prevenir a propagação de doenças**. Disponível em: [http://www.ghente.org/doc\\_juridicos/decreto95721.htm](http://www.ghente.org/doc_juridicos/decreto95721.htm). Acessado em: 02 de outubro de 2019.

CARRAZZONE, C. F. V.; BRITO, A. M.; GOMES, Y. M. **Importância da avaliação sorológica pré-transfusional em receptores de sangue**. Rev. Bras. Hematol. Hemo-ter., 2004, vol.26, no.2, p.93-98.

DORLHIAC-LLACER, P. E. **Doação de sangue e testes laboratoriais no Sangue do doador**. São Paulo: Roca, 2001.

EUROPEAN Pharmacopoeia. **Empty sterile containers of plasticised poly (vinyl chloride) for human blood and blood components**. In: EUROPEAN Pharmacopoeia. European Pharmacopoeia. 9. ed. Strasbourg: Council of Europe, 2017. p. 432.

FRESENIUS-KABI. **Sistemas Flexíveis de Bolsas de Sangue**. Disponível em: <https://www.fresenius-kabi.com/br/documents/CompoFlex-web.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

FROSSARD, A. G. S. **A gestão da captação de doadores de sangue no Brasil e no Uruguai**. Tese. Rio de Janeiro: UFRJ/CFCH - ESS, 2003.

HEMOPE, 2018. **Relatório de Gestão**. Disponível em: <https://www.lai.pe.gov.br/hemope/wp-content/uploads/sites/32/2020/11/Relatorio-de-Gestao-2018.pdf>. Acesso em: 04 de março de 2020.

HEMOPE, 2019. **Carta de Serviços aos Usuários**. Disponível em: <http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/carta-de-servico-hemope.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2019.

HEMOPE, 2020. **Apresentação da Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco, com plano estratégico**. Disponível em: <http://www.hemope.pe.gov.br/fund-apresentacao.php>. Acesso em: 20 de agosto de 2020.

Jariwala K, Mishra K, Patel G, Seliya R, Shukla R, Ghosh K. **Reasons for discarding of whole blood/red cell units in a Regional Blood Transfusion Centre in Western India**. *Indian J Hematol Blood Transfus*. 2018;34(3):501-5. doi: <https://doi.org/10.1007/s12288-017-0903-z>

Javadzadeh Shahshahani H, Taghvai N. **Blood wastage management in a regional blood transfusion centre**. *Transfus Med*. 2017;27(Suppl 5):348-53. doi: <https://doi.org/10.1111/tme.12433>

JUNQUEIRA PC ET AL. **História da Hemoterapia no Brasil**. *Rev. bras. hematol. hemoter*. 2005;27(3):201-207.

Kanani AN, Vachhani JH, Dholakiya SK, Upadhyay SB. **Analysis on discard of blood and its products with suggested possible strategies to reduce its occurrence in a blood bank of tertiary care hospital in Western India**. *Glob J Transfus Med*. 2017;2(2):130-6. doi: [https://doi.org/10.4103/GJTM.GJTM\\_34\\_17](https://doi.org/10.4103/GJTM.GJTM_34_17)

LEI 10.205 / 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://www.hemoce.ce.gov.br/images/Artigos/lei%2010.205\\_21.03.2001\\_proced.hemoce.pdf](http://www.hemoce.ce.gov.br/images/Artigos/lei%2010.205_21.03.2001_proced.hemoce.pdf). Acesso em: 22 de dezembro de 2020.

LEI 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://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/01-lei-10-205---const--federal-hemoterapia.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

LEI 10.972 / 2004. **Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia - HEMOBRÁS e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.972.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.972.htm). Acesso em: 22 de dezembro de 2020.

LUDWIG, S. T.; RODRIGUES, A. C. M. **Doação de sangue: uma visão de marketing**. Cad. Saúde Pública, Jun 2005, vol.21, no.3, p.932-939.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Relatório de Produção de Hemocomponentes** –SAI/SUS e IBGE (HEMORPOD), Brasília, Distrito Federal. 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 75, de 07 de abril de 2003. **Aprova o Manual Brasileiro de Acreditação de Organizações Prestadoras de Serviços de Hemoterapia** - 1ª Edição. D.O.U de 08/04/2003. Distrito Federal: Ministério da Saúde 2002. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/75\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/75_02rdc.htm). Acesso em: 20 de dezembro de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC 343, de 13 de dezembro de 2002. **Anexo 1-Regulamento Técnico dos Serviços de Hemoterapia**. Brasília, Distrito Federal: Ministério da Saúde. 2002. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=20100&word>. Acesso em: 20.12.2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC 153, de 14 de junho de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para os procedimentos hemoterápicos. (Revoga as Resoluções RDC 343 e 190)**. Brasília, Distrito Federal. 2004. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=11662>. Acessada em: 10.12.2020.

Ministério da Saúde (BR). Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia. **Caderno de Especificações Técnicas do Plasma para Fracionamento Industrial**. Brasília: Hemobrás; 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Portaria nº 158, de 04 de fevereiro de 2016. Redefine o **Regulamento Técnico de Procedimentos Hemoterápicos**. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil. 2016 fev 5;153(25 Seção 1):37-57.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Caderno de informação: **sangue e hemoderivados**: dados de 2014. 9. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [citado 2018 dez 10].

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de orientações para promoção da doação voluntária de sangue**. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [citado 2018 dez 10].

MONTEIRO, M.; GOTARDO, M.A. **Ftalato de di- (2-etilexila) (DEHP) em bolsas de PVC para soluções parenterais de grandes volumes**. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 26, n. 1, p. 9-18, 2005.  
NOTA TÉCNICA CGSH DE 22 DE DEZEMBRO DE 2015. **Critérios Técnicos para gerenciamentos do risco sanitário no uso de hemocomponentes em procedimentos transfusionais frente à situação de Emergência em Saúde Pública de Importância nacional por casos de infecção por Vírus Zika no Brasil**. Disponível em: <http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/08-nota-tecnica-cgsh-de-22-de-dezembro-de-2015.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

OLIVEIRA, M. D.; CORULÓN, M. **Proposta de criação de centros voluntários: relatório do processo de consulta**, conselho da comunidade solitária. Brasília – DF, out – dez 2001.

Organización Panamericana de la Salud (US). **Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe 2014 y 2015**. Washington, DC: OPS; 2017 [cited 2018 Aug 12]. Available from: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34082/9789275319581-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PLANO DIRETOR DO SANGUE DE PE - 2017 a 2020. **Aprova o plano diretor do estado de Pernambuco no período de 2017 a 2020**. Disponível em: [http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/20180201/plano\\_diretor\\_do\\_sangue\\_de\\_pernambuco\\_2017\\_2020.pdf](http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/20180201/plano_diretor_do_sangue_de_pernambuco_2017_2020.pdf). Acesso em 02 de outubro de 2020.

PORTARIA CONJUNTA ANVISA/SAS Nº 370 DE 07/05/2014. **Dispõe sobre regulamento técnico-sanitário para o transporte de sangue e componentes**. Disponível em: <http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/05-portaria-conjunta-anvisa-sas-370--de-7-de-maio-de-2014.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO MS-GM Nº 5 de 28 de setembro de 2017, anexo IV (PDF anexo). **Regulamenta a atividade hemoterápica no País, de acordo com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados, no que se refere à captação, proteção ao doador e ao receptor, coleta, processamento, estocagem, distribuição e transfusão do sangue, de seus componentes e derivados, originados do sangue humano venoso e arterial, para diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças**. Disponível em: Portaria de Consolidação MS-GM Nº 5 de 28 de setembro de 2017, anexo IV (PDF anexo). Acesso em 02 de outubro de 2020.

PORTARIA GM/MS 1631 de 01 de outubro de 2015. **Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de**

**saúde no âmbito do SUS.** Disponível em:

<http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/07-portaria-n--1-631--de-1--de-outubro-de-2015.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

PORTARIA Nº 1.631, de 1º de outubro de 2015. **Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS.** Disponível em:

<http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/07-portaria-n--1-631--de-1--de-outubro-de-2015.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

PORTARIA Nº 747, de 21 de março de 2018. **Redefine a Câmara de Assessoramento da Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados no âmbito do Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados – SINASAN.** Disponível em:

<http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/20180201/portaria-n--747-gm--de-21-de-mar-o-de-2018---c-mara-de-assessoramento.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

RAZOUK, F. H.; REICHE, E. M. **Caracterização, produção e indicação clínica dos principais hemocomponentes.** Rev. Bras. Hematol. Hemoter. 2004;26(2):126-13.

RDC 151 de 28 de agosto de 2001. **Aprova o Regulamento Técnico sobre Níveis de Complexidade dos Serviços de Hemoterapia.** Disponível em:

<http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/02-6--rdc-151---21-08-02---regulamentacao-niveis-hemorrede.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

RESOLUÇÃO - RDC Nº 34, de 11 de junho de 2014. **Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue.** Disponível em:

<http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/06-rdc-34--de-11-06-2014.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

RESOLUÇÃO - RDC Nº 153, de 14 de junho de 2004. **Determina o Regulamento Técnico para os procedimentos hemoterápicos, incluindo a coleta, o processamento, a testagem, o armazenamento, o transporte, o controle de qualidade e o uso humano de sangue, e seus componentes, obtidos do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea.** Disponível em: <http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/03-rdc-153--de-14-de-junho-de-2004.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

RESOLUÇÃO - RDC Nº 20, de 10 de abril de 2014. **Dispõe sobre regulamento sanitário para o transporte de material biológico humano.**

Disponível em: <http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/30-06-2016/04-rdc-20--de-10-de-abril-de-2014.pdf>. Acesso em 02 de outubro de 2020.

RESOLUÇÃO 3064 POLÍTICA DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DE PERNAMBUCO 2017. **Aprova a política estadual de hematologia e hemoterapia do estado de Pernambuco (PEHH-PE).** Disponível em:

[http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/20180201/resol\\_3064\\_politica\\_de\\_hematologia\\_e\\_hemoterapia\\_de\\_pernambuco.pdf](http://www.hemope.pe.gov.br/pdf/20180201/resol_3064_politica_de_hematologia_e_hemoterapia_de_pernambuco.pdf). Acesso em 02 de outubro de 2020.

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Gerências Regionais de Saúde**. Disponível em: <http://portal.saude.pe.gov.br/>. Acesso em 04 de outubro de 2020.

Silva Júnior JB, Rattner D, Martins RCA. **Controle de riscos potenciais em serviços de hemoterapia no Brasil: uma abordagem para autoridades reguladoras**. Ver Panam Salud Publica. 2016 [citado 2018 dez 12];40(1):1-8. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2016.v40n1/1-8/>

SOARES BMD. **Política de hemoderivados no Brasil: desafios e perspectivas** [dissertação]. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2002.

VALENCIA SALAZAR G, MANDUJANO SÁNCHEZ L, ACOSTA RODRIGUEZ R, et al. **Recién nacidos com poliglobulia. Tratamiento comparativo con plasma y com solución salina**. Acta Pediátrica Mexicana. 1996.

VERCEZE, A. V. **Avaliação de filmes de PVC plastificado utilizados na fabricação de bolsas de sangue**. 1996. 89f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, 1996.

WENDEL NETO, S.; **Sangue, Componentes e Substitutos**. In: Antonio Carlos Lopes. (Org.). Tratado de Clínica Médica: Roca, 2006, v. III, p. 4499-4511.

WILSON, K.; HÉBERT, P. C. **The Challenge of an increasingly expensive blood system**. CMAJ 2003; 168:1149-1150.

World Health Organization [Internet]. Geneva: WHO; c2017- [cited 2018 Nov 05]. **Blood safety and availability**; [about 1 screen]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>

**APÊNDICE A – DADOS REFERENTE A TRIAGEM DE CANDIDATOS A DOAÇÃO DE SANGUE, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021.**

## APÊNDICE A – DADOS REFERENTE A TRIAGEM DE CANDIDATOS A DOAÇÃO DE SANGUE, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

2. TRIAGEM														
2.1 Candidato Quanto ao tipo de Doação														
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS
ESPONTANEA	8928	819	9694	947	1955	269	8879	686	8676	750	8206	569	8140	493
REPOSIÇÃO	7586	813	7114	786	1787	239	9090	721	10721	1171	12365	1028	10752	775
AUTOLOGA														
<b>TOTAL</b>	<b>16514</b>	<b>1632</b>	<b>16808</b>	<b>1733</b>	<b>3742</b>	<b>508</b>	<b>17969</b>	<b>1407</b>	<b>19397</b>	<b>1921</b>	<b>20571</b>	<b>1597</b>	<b>18892</b>	<b>1268</b>
2.2 Candidato Quanto ao tipo de Doador														
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS
1ª VEZ	5321	902	5131	840	1196	207	5771	570	6040	879	6352	680	5413	515
REPETIÇÃO	7497	424	7766	524	1632	181	7610	426	8154	548	8648	510	8210	418
ESPORÁDICO	3696	306	3911	369	914	120	4588	411	5203	494	5571	407	5269	335
<b>TOTAL</b>	<b>16514</b>	<b>1632</b>	<b>16808</b>	<b>1733</b>	<b>3742</b>	<b>508</b>	<b>17969</b>	<b>1407</b>	<b>19397</b>	<b>1921</b>	<b>20571</b>	<b>1597</b>	<b>18892</b>	<b>1268</b>
2.3 - Candidato Quanto ao Gênero do Doador														
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS
MASCULINO	10905	822	10889	851	2367	251	11075	730	11565	1044	12165	858	10995	690
FEMININO	5609	810	5919	882	1375	257	6894	677	7832	877	8406	739	7897	578
<b>TOTAL</b>	<b>16514</b>	<b>1632</b>	<b>16808</b>	<b>1733</b>	<b>3742</b>	<b>508</b>	<b>17969</b>	<b>1407</b>	<b>19397</b>	<b>1921</b>	<b>20571</b>	<b>1597</b>	<b>18892</b>	<b>1268</b>
2.4 - Candidato Quanto a Idade do Doador														
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS
16 ATÉ 17 ANOS	0	0	0	0	0	0	174	18	190	11	152	10	168	9
18 ATÉ 29 ANOS	6887	764	7159	780	1606	206	7549	553	7907	780	8243	561	7271	492
ACIMA DE 29 ANOS	9627	888	9649	953	2136	302	10246	836	11300	1130	12176	1026	11453	767
<b>TOTAL</b>	<b>16514</b>	<b>1632</b>	<b>16808</b>	<b>1733</b>	<b>3742</b>	<b>508</b>	<b>17969</b>	<b>1407</b>	<b>19397</b>	<b>1921</b>	<b>20571</b>	<b>1597</b>	<b>18892</b>	<b>1268</b>

2.5 - Inaptidão na Triagem																					
Causas	2014			2015			2016			2017			2018			2019			2020		
	QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
ANEMIA	52	247	299	26	239	265	10	66	76	17	98	115	22	123	145	11	107	118	19	60	79
HIPERTENSÃO	81	22	103	71	20	91	2	4	6	49	19	68	75	26	100	89	32	121	69	27	96
HIPOTENSÃO	9	45	54	5	13	18	1	7	8	0	6	6	0	5	5	3	7	10	3	10	13
ALCOOLISMO	7	1	8	6	1	7	1	0	1	7	0	7	4	1	5	2	0	2	4	0	4
COMPORTAMENTO DE RISCO PARA DST	94	11	105	69	10	79	10	1	11	36	1	37	103	6	109	26	0	26	63	12	75
USO DE DROGAS	2	0	2	5	0	5	0	0	0	8	1	9	9	2	11	5	0	5	1	0	1
HEPATITE	3	1	4	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1			
DOENÇA DE CHAGAS	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
MALÁRIA	1	0	1	0	2	2	0	0	0	37	40	77	0	0	0	0	0	0			
OUTRAS	573	483	1056	609	556	1165	0	0	0	575	512	1087	832	741	1546	721	593	1314	532	470	1002
<b>TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>810</b>	<b>1632</b>	<b>792</b>	<b>843</b>	<b>1635</b>	<b>227</b>	<b>179</b>	<b>406</b>	<b>730</b>	<b>667</b>	<b>1407</b>	<b>1044</b>	<b>877</b>	<b>1921</b>	<b>858</b>	<b>739</b>	<b>1597</b>	<b>691</b>	<b>579</b>	<b>1270</b>

## APÊNDICE B – DADOS REFERENTE A COLETA DE SANGUE, HEMOCENTRO REGIONAL CARUARU, 2021.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

<b>3 - Coleta</b>							
3.1 - Desistência							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>TOTAL</b>	60	78	4	59	135	35	16
3.2 - Interrupções na Coleta							
ANO	DIFICULDADES DE PUNÇÃO	REAÇÃO VAGAL	OUTROS	TOTAL			
2014	174	0	0	174			
2015	223	0	0	223			
2016	0	0	0	0			
2017	134	20	0	154			
2018	202	18	0	220			
2019	204	30	28	262			
2020	90	17	9	116			
3.3 - Total de Coletas							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>SANGUE TOTAL</b>	16280	16507	3697	17756	19042	20274	18759







## APÊNDICE F – DADOS REFERENTE A TRIAGEM DE CANDIDATOS A DOAÇÃO DE SANGUE, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

2. TRIAGEM																					
2.1 Candidato Quanto ao tipo de Doação																					
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020								
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS							
ESPONTANEA	38375	8688	37097	9283	9116	2550	39266	9211	33776	10515	29017	9912	25673	8024							
REPOSIÇÃO	50197	18041	50150	16902	12347	3728	51347	16694	48288	16138	48503	16549	40416	14425							
AUTOLOGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
TOTAL	88572	26729	87247	26185	21463	6278	90613	25905	82064	26653	77520	26461	66089	22449							
2.2 Candidato Quanto ao tipo de Doador																					
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020								
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS							
1ª VEZ	27341	15678	26539	15063	6304	3555	27771	14737	24182	14149	23038	13964	20592	11884							
REPETIÇÃO	29627	4054	29370	4287	7275	997	29504	4105	26874	4545	24296	4219	19796	3388							
ESPORÁDICO	31604	6997	31338	6835	7884	1726	33338	7063	31008	7959	30186	8278	25701	7177							
TOTAL	88572	26729	87247	26185	21463	6278	90613	25905	82064	26653	77520	26461	66089	22449							
2.3 - Candidato Quanto ao Gênero do Doador																					
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020								
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS							
MASCULINO	68632	13205	65941	13056	16089	2898	64576	13271	58257	13604	54106	14386	44338	12010							
FEMININO	19940	13524	21306	13129	5374	3380	26037	12634	23807	13049	23414	12075	21751	10439							
TOTAL	88572	26729	87247	26185	21463	6278	90613	25905	82064	26653	77520	26461	66089	22449							
2.4 - Candidato Quanto a Idade do Doador																					
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020								
	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS	APTOS	INAPTOS							
16 ATÉ 17 ANOS							541	258	422	281	383	231	323	219							
18 ATÉ 29 ANOS	36348	12648	34919	12362	8462	2976	35673	11909	31244	11843	27811	11395	22927	9604							
ACIMA DE 29 ANOS	52224	14081	52328	13823	13001	3302	54399	13738	50398	14529	49326	14835	42839	12626							
TOTAL	88572	26729	87247	26185	21463	6278	90613	25905	82064	26653	77520	26461	66089	22449							
2.5 - Inaptação na Triagem																					
Causas	2014			2015			2016			2017			2018			2019			2020		
	QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE			QUANTIDADE		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
ANEMIA	930	7091	8021	786	6996	7782	111	1753	1864	355	4343	4698	940	4296	4636	283	2938	3221	211	1005	1216
HIPERTENSÃO	1767	471	2238	1772	442	2214	385	78	463	1795	470	2265	1729	457	2186	1494	527	2021	1166	422	1588
HIPOTENSÃO	213	434	647	269	512	781	67	148	215	203	480	683	236	560	796	260	557	817	550	1381	1931
ALCOOLISMO	54	6	60	38	3	41	4	0	4	30	2	32	30	9	39	26	4	30	26	3	29
COMPORTAMENTO DE RISCO PARA DST	1861	266	2127	1554	359	1913	348	64	412	1322	279	1601	1327	254	1581	1532	354	1886	1077	135	1212
USO DE DROGAS	22	1	23	36	2	38	9	0	9	34	5	39	43	6	49	51	7	58	52	9	61
HEPATITE	54	18	72	50	22	72	10	9	19	38	17	55	36	22	58	35	15	50	23	9	32
DOENÇA DE CHAGAS	0	0	0	5	1	6	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	1	1	1	0	1
MALÁRIA	4	2	6	5	0	5	1	0	1	8	2	10	1	0	1	4	0	4	5	2	7
OUTRAS	8300	5235	13535	8541	4792	13333	1963	1328	3291	9485	7036	16521	9862	7443	17305	10701	7672	18373	8899	7473	16372
TOTAL	13205	13524	26729	13056	13129	26185	2898	3380	6278	13271	12634	25905	13604	13049	26653	14386	12075	26461	12010	10439	22449

### APÊNDICE G – DADOS REFERENTE A COLETA DE SANGUE, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

3 - Coleta							
3.1 - Desistência							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL	1328	1368	376	1396	1429	1677	1396
3.2 - Interrupções na Coleta							
ANO	DIFICULDADES DE PUNÇÃO	REAÇÃO VAGAL	OUTROS	TOTAL			
2014	795	0	1751	2546			
2015	552	0	1825	2377			
2016	211	0	576	787			
2017	851	0	915	1766			
2018	702	0	682	1384			
2019	999	0	529	1528			
2020	1025	0	456	1481			
3.3 - Total de Coletas							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SANGUE TOTAL	87374	85813	21257	89321	80820	76269	65082
AFÉRESE	697	811	99	842	839	787	670
TOTAL	88071	86624	21356	90123	81659	77056	65752

## APÊNDICE H – DADOS REFERENTE A PRODUÇÃO HEMOTERÁPICA, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

6. Produção Hemoterápica																											
6.1 Entradas / Perdas / Transfusões / Distribuição para outros serviços																											
2014										2015																	
ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES				DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS				ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES				DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS			
PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROM PIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	COM EXAME PRÉ-TRANSF.	PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROM PIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	COM EXAME PRÉ-TRANSF.								
Sangue total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Plasma Fresco Congelado	73.051	2	3743	1931	42	19769	176	1277	14431	4528	70921	0	3048	1672	69	26143	529	758	13860	3450							
Plasma Comum	15975	0	0	179	0	7538	0	0	0	0	19196	0	10	402	22	13629	0	0	0	0							
Concentrado de Hemácias	78601	4027	23669	543	1980	4832	304	48	69456	28069	76399	2577	21068	263	1715	4204	297	20	68388	25494							
Concentrado de Hemácias sem buffy coat	8621	0	855	133	211	209	3708	2785	3952	1751	12075	0	1057	76	209	350	3462	3037	6649	2611							
Concentrado de Plaquetas	54566	36	4292	452	1397	4971	1414	11512	38290	3420	55808	3107	4266	312	644	4836	1223	6698	46160	3885							
Concentrado de Leucócitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Crioprecipitado	1817	0	83	16	20	172	4	98	893	264	2359	0	54	40	27	141	4	164	1026	217							
Concentrado de Plaquetas sem Buffy Coat	5182	0	350	242	790	218	285	2010	1630	125	8495	0	570	209	1567	329	280	2800	2425	1772							
<b>TOTAL</b>	<b>237813</b>	<b>4065</b>	<b>32992</b>	<b>3498</b>	<b>4440</b>	<b>37709</b>	<b>5891</b>	<b>17730</b>	<b>128562</b>	<b>38157</b>	<b>245253</b>	<b>5684</b>	<b>30073</b>	<b>2974</b>	<b>4253</b>	<b>49632</b>	<b>5795</b>	<b>13477</b>	<b>138508</b>	<b>37429</b>							
2016										2017																	
ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES				DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS				ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES				DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS			
PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROM PIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	COM EXAME PRÉ-TRANSF.	PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROM PIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	COM EXAME PRÉ-TRANSF.								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
19954	0	602	486	12	5062	254	176	3282	849	74872	0	2112	1134	87	53815	905	1930	13427	2884								
2449	0	0	71	0	1183	0	0	0	0	16373	0	75	165	7	15319	318	211	0	75								
19185	42	2990	67	103	1036	1	6	16408	5573	78703	1907	16057	128	1311	3899	6	24	70176	20860								
2563	0	183	15	58	76	896	735	1377	554	10749	0	940	59	266	395	3725	2658	5827	1977								
15555	0	861	72	182	1288	465	1676	11452	1054	55639	572	3972	258	761	5294	895	6902	41883	4296								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
443	3	3	10	4	45	0	25	147	55	2633	0	111	142	69	248	28	314	1191	120								
1646	0	75	24	215	94	205	645	360	120	7303	0	445	91	1143	213	490	2457	2425	573								
61795	42	4711	745	574	8784	1821	3263	33026	8205	246276	2479	23712	1977	3644	79183	6367	14496	134929	30785								
2018										2019																	
ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES				DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS				ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES				DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS			
PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROM PIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	COM EXAME PRÉ-TRANSF.	PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROM PIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	COM EXAME PRÉ-TRANSF.								
215	0	0	264	8	2021	0	0	0	0	227	0	0	275	6	2326	0	0	0	0								
79591	16	1578	848	112	60821	439	1447	12870	2490	76390	0	470	836	47	61251	40	503	13361	1296								
3946	0	55	170	32	1646	31	363	21	67	2615	0	46	173	1371	1617	7	170	0	46								
38319	2047	9670	98	283	2560	3	11	35979	12722	31147	5028	6469	82	243	2096	3	3	32644	8405								
45305	126	4023	285	286	1863	3714	2593	35729	5660	47750	16	4005	377	287	1383	3688	2497	39155	5755								
33830	362	1659	176	1938	3921	534	2193	25170	3647	28529	224	885	147	1309	3307	368	2339	19631	1909								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
3087	7	24	90	21	316	8	705	1314	105	2328	0	104	88	52	287	8	284	1450	164								
37939	0	3037	483	5833	1259	685	6490	23430	1781	42053	0	2900	447	4555	868	815	5660	26970	2145								
242232	2558	20046	2414	8513	74407	5414	13806	134513	26472	231039	5268	14879	2425	7870	73135	4929	11456	133211	19720								

2020									
ENTRADAS			PERDAS			TRANSFUSÕES		DISTRIBUIÇÃO PARA OUTROS SERVIÇOS	
PRODUZIDAS	RECEBIDAS	DEVOLVIDAS COM/SEM EXAMES PRÉ-TRANSF.	ROMPIMENTO DE BOLSA	VALIDADE	OUTROS	AMBULATORIAL	HOSPITALAR	SEM EXAMES PRÉ TRANSF.	COM EXAME PRÉ TRANSF.
160	0	0	188	0	2085	0	0	0	0
63307	0	423	1148	252	49417	129	893	11638	933
1918	0	49	104	522	1761	2	285	6	50
24988	2406	3323	77	366	1503	3	5	24934	4479
40581	3	4349	223	694	1342	3023	2188	32302	7481
23806	682	913	194	5518	2117	357	1448	14537	2109
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1912	0	75	92	417	283	8	184	990	78
36652	0	1320	464	6932	1407	820	5035	20500	2495
193324	3091	10452	2490	14701	59915	4342	10038	107907	17625

**APÊNDICE I – DADOS REFERENTE AO ENVIO DE PLASMA PARA PRODUÇÃO DE HOMODERIVADOS, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021.**

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

8. Envio de plasma para produção de Hemoderivados							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Plasma Fresco Congelado	32508	22679	10360	2730	0	0	0
Pasma normal	3476	7530	2940	81	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>35984</b>	<b>30109</b>	<b>13300</b>	<b>2811</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## APÊNDICE J – DADOS REFERENTE AO DESCARTE DE HEMOCOMPONENTES COM RELAÇÃO AO MOTIVO, HEMOCENTRO COORDENADOR RECIFE, 2021.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Hemoprod - Sistema de Produção Hemoterápica, confrontados com documentos da unidade, 2021.

9. DESCARTE							
9.1 Descarte Quanto ao Motivo							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ACIDENTE DE PUNÇÃO	5	5	2	1	2	0	0
DEFEITO NO KIT	0	0	0	0	1	0	1
RESULTADO DE SOROLOGIA	7108	6910	6952	4834	4730	4563	3541
RESULTADO DE SOROLOGIA - C. Q.	208	111	16	15	1	0	0
FALCIZAÇÃO	7	0	2	0	0	1	0
CONTAMINAÇÃO POR HEMÁCIAS	631	633	204	62	444	62	29
SISTEMA ABERTO	215	241	326	340	211	198	199
PASMA DE ASPECTO ALTERADO	0	0	0	0	0	3	1
HEMÓLISE	523	325	425	281	29	59	42
LIPEMIA	113	303	224	366	46	89	243
ICTERICO	11	304	272	27	27	9	0
DATA DA UTILIZAÇÃO VENCIDA	711	361	666	537	962	224	166
ERROS DE TIPAGEM	4	0	1	3	2	0	2
PRAZO DE VALIDADE VENCIDO	632	1384	874	1448	2093	2523	7309
PLAQ. AGREGADOS (PRESENÇA DE PARTICULAS)	16	0	0	0	25	0	0
BOLSAS DESCARTADAS (PAI)	111	99	120	59	29	20	10
SOROLOGIA ALTERADA EM DOAÇÃO POSTERIOR	107	83	37	25	17	12	5
TESTE DE COMBS DIRETO POSITIVO	51	23	23	36	87	40	52
ACERTO DE ESTOQUE DAS BOLSAS VENCIDAS	3205	5334	6145	6830	4330	4416	2
BOLSA FURADA	251	323	754	216	155	81	110
PLASMA EXCEDENTE	13573	7887	10780	49881	33957	30873	25954
PLASMA VERDE	59	116	10	4	8	10	4
DEFEITO DA BOLSA	91	44	17	8	19	13	11
SISTEMA ABERTO	2923	2323	2847	1470	1889	1873	1823
CONTAMINAÇÃO POR HEMÁCIAS	4754	5823	5194	5673	4113	2082	1616
HEMOLISE	17	5	7	18	203	93	162
LIPEMIA	2492	3700	2701	4346	5134	4830	2695
ICTERICO	105	45	23	4	4	44	108
VOLUME INADEQUADO (ALTO)	221	303	129	222	259	218	305
VOLUME INADEQUADO (BAIXO)	906	1018	6538	196	1248	641	814
USO DE MEDICAÇÃO	4	10	2	0	0	1	0
BOLSA PARA TESTE	2556	1996	2310	1917	1679	1657	1397
ASPECTO	7	6	0	0	0	0	0
DATA DE UTILIZAÇÃO VENCIDA	891	1629	1098	1544	4858	4739	5361
NÃO CUMPRIMENTO PORT. 488/98 M.S.	3	1	33	36	1	1	1
DESCARTAR BOLSA POR SEGURANÇA	185	1215	1338	575	684	376	628
PLASMA VERDE	267	724	960	2611	2534	1668	1323
BOLSA MÃE VAZIA	9	5	1	1	6	8	10
SEGMENTO INADEQUADO	646	3613	2921	158	55	40	17
PLASMA ORIGINADO DE ST DE BAIXO VOLUME	0	0	4348	1549	702	922	683
PLASMA FEMININO	0	0	0	1078	10285	16337	17290
PRESENÇA DE GRUMOS	0	0	0	0	0	0	11
PLASMA DESCONGELADO E NÃO UTILIZADO	3647	8966	969	39	79	124	80
PAI POSITIVO - ANTICORPO IDENTIFICADO	105	72	103	19	10	4	2
PAI POSITIVO - ANTICORPO NÃO IDENTIFICADO	19	13	4	21	4	1	3
REAÇÃO NA COLETA	7	0	0	0	0	0	0
ACESSO VENOSO DIFÍCIL	0	0	0	0	3	2	7
PROBLEMAS NA BOLSA (COLETA)	0	0	0	0	0	0	0
INAPTIDÃO PÓS TRIAGEM	0	0	1	0	0	1	0
DESISTENCIA DO DOADOR	0	0	0	0	0	0	0
PROBLEMAS COM ETIQUETA	0	0	0	0	0	0	0
DESCARTAR BOLSA POR SEGURANÇA	2	0	0	4	17	5	6

## ANEXO A – Consentimento para realização da pesquisa na HEMORREDE.

FUNDAÇÃO DE  
HEMATOLOGIA E  
HEMOTERAPIA DO ESTADO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise do descarte de sangue total e hemocomponentes no hemocentro regional de Caruaru - PE

Pesquisador: ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38031420.4.0000.5195

Instituição Proponente: Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Pernambuco -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.313.065

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Gestão e Economia da Saúde – UFPE

Sera desenvolvido no HEMOPE-CARUARU com financiamento próprio.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo deste estudo é analisar as causas de descarte de bolsas de sangue e hemocomponentes, ocorridos no período entre janeiro de 2014 e dezembro de 2019 no Hemocentro Regional de Caruaru – PE e descrever os motivos de descarte de sangue nesse hemocentro, além de estimar os custos financeiros decorrente de descartes potencialmente evitáveis. Tem como objetivos secundários qualificar e quantificar os descartes de bolsas de sangue, ocorridos no HR Caruaru entre janeiro de 2014 e dezembro 2019, identificar e analisar os períodos de maior incidência de descartes, identificar, localizar e analisar os pontos de desvios que levam aos descartes, avaliar o custo aproximado com o descarte de bolsas para o hemocentro e sugerir correções nos pontos de desvio identificados.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos relacionados com a pesquisa são previsíveis e mínimos, estando associados aos dados disponíveis em formato digital e impressos, dos relatórios mensais do HEMOPROD, da Fundação HEMOPE. Contudo, a coleta de dados será realizada de modo a garantir a privacidade dos usuários e colaboradores da Fundação HEMOPE de forma a não ocorrer constrangimentos, nem divulgação

Endereço: Rua Joaquim Nabuco, 171

Bairro: Graças

CEP: 52.011-000

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3182-4771

Fax: (81)3182-4660

E-mail: cep@hemope.pe.gov.br

FUNDAÇÃO DE  
HEMATOLOGIA E  
HEMOTERAPIA DO ESTADO



Continuação do Parecer: 4.313.065

de dados que não sejam estatísticos e que de nenhuma forma remeta a qualquer indivíduo. Em relação aos benefícios, este estudo permitirá avaliar e propor ações para minimizar desperdícios, contribuir para o crescimento de estoque de sangue, contribuindo, significativamente, com as necessidades dos usuários dos sistemas de saúde e na redução o impacto financeiro para o setor público.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo com estimativa realizada pela Organização Mundial da Saúde, somente o descarte de bolsas de concentrado de hemácias nos países da América Latina e Caribe, em 2011, representou perda de, aproximadamente, 45 milhões de dólares americanos, com respectivo custo de 20 milhões de dólares americanos para o estado brasileiro (OPAS, 2015). Este panorama incita a necessidade de conhecer os fatores que influenciam no descarte das unidades de sangue processadas, com o intuito de elencar ações para prevenção daqueles considerados potencialmente evitáveis. Os motivos de descarte de hemocomponentes são diversos. Dentre eles destacam-se: rompimento da bolsa de coleta, prazo de validade, falta de informações com relação ao doador e a coleta do sangue, qualificação deficiente dos profissionais, entre outros.

Considerando o impacto econômico e a repercussão social da coleta, processamento e utilização de sangue em serviços de saúde, com vistas a subsidiar ações para minimizar desperdícios, contribuir para o crescimento de estoque de sangue e reduzir o impacto financeiro para o setor público.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos obrigatórios apresentados.

Recomendações:

Não aplicável.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendencia.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que o pesquisador (a) responsável assume o compromisso de encaminhar ao CEP da Fundação Hemope relatórios parciais e o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o dispositivo nas normas vigentes, Resolução nº 510/16 e 466/12. O prazo de entrega do Relatório é de até 30 dias após o

Endereço: Rua Joaquim Nabuco, 171  
Bairro: Graças CEP: 52.011-000  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81)3182-4771 Fax: (81)3182-4660 E-mail: cep@hemope.pe.gov.br

FUNDAÇÃO DE  
HEMATOLOGIA E  
HEMOTERAPIA DO ESTADO



Continuação do Parecer: 4.313.065

encerramento da pesquisa

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1535870.pdf	14/09/2020 12:03:49		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_Elayne_Simoies.pdf	14/09/2020 11:03:15	ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Orçamento	orcamento_detalhado.pdf	14/09/2020 10:49:33	ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Declaracao_uso_dados.pdf	14/09/2020 10:45:07	ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Termo_confidencialidade.pdf	14/09/2020 10:40:30	ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Carta_anuencia.pdf	07/08/2020 11:59:27	ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	07/08/2020 10:56:15	ELAYNE SIMOES DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 01 de Outubro de 2020

Assinado por:  
Maria Iraci Buarque Valença  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Joaquim Nabuco, 171  
Bairro: Graças CEP: 52.011-000  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81)3182-4771 Fax: (81)3182-4660 E-mail: cep@hemope.pe.gov.br