



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)**

Cap **BETANIA AMIM RUBIM**

**INAPTIDÃO SOROLÓGICA DOS DOADORES DE SANGUE DO INSTITUTO DE BIO-
LOGIA DO EXÉRCITO**

**RIO DE JANEIRO
2021**

Cap **BETANIA AMIM RUBIM**

INAPTIDÃO SOROLÓGICA DOS DOADORES DE SANGUE DO INSTITUTO DE BIOLOGIA DO EXÉRCITO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais Médicos.

Orientadora: Maj **Cláudia** de Andrade **Medeiros**

RIO DE JANEIRO
2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

R896i Rubim, Betania Amim.
Inaptidão sorológica dos doadores de sangue do Instituto de Biologia do Exército / Betania Amim Rubim. – 2021.
30 f.
Orientadora: Maj Claudia de Andrade Medeiros.
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2021.
Referências: f. 36-40.

1. DOADORES DE SANGUE. 2. INAPTIDÃO SOROLÓGICA. 3. INSTITUTO DE BIOLOGIA DO EXÉRCITO I. Medeiros, Claudia de Andrade. II. Escola de Saúde do Exército. III. Inaptidão sorológica dos doadores de sangue do Instituto de Biologia do Exército.

CDD 616.07561

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

INAPTIDÃO SOROLÓGICA DOS DOADORES DE SANGUE DO INSTITUTO DE BIOLOGIA DO EXÉRCITO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais Médicos.

Orientadora: Maj **Cláudia** de Andrade **Medeiros**

Aprovada em 21 de outubro de 2021.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Maj Cláudia de Andrade Medeiros
Orientadora

Cap Otávio Augusto B. Soares
Avaliador

2º Ten Fernanda V. C. Orlandini
Avaliadora

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que sou, sem Ele nada posso.

A minha família, em especial aos meus pais (*in memoriam*) pelo apoio incondicional durante a minha caminhada, ao meu marido e a minha irmã, pela paciência, compreensão e carinho.

Ao amigo, Dr. Isaac Monteiro, que com seu brilhantismo, inteligência, paciência e compaixão me auxiliou nos momentos mais difíceis. A ele, minha eterna gratidão e carinho.

A minha orientadora, Maj Cláudia Medeiros, pela sua disponibilidade, atenção, dedicação, incentivo e, especialmente, na construção deste trabalho.

Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar.

Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

Introdução: A transfusão de sangue salva milhares de vidas no mundo inteiro. Entretanto, para adquirir uma bolsa de sangue é necessário que o candidato à doação seja submetido a um questionário, a triagem clínica e hematológica, para posterior coleta da unidade de sangue. Nesta coleta são extraídas amostras de sangue visando realização de testes sorológicos para HIV, HBV, HCV, HTLV, sífilis e doença de Chagas. **Objetivos:** Identificar o perfil epidemiológico dos doadores de sangue do IBEx. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo e com abordagem quantitativa, sendo utilizado para coleta de dados o sistema HEMOVIDA. Foram avaliadas 14.732 bolsas coletadas no IBEx, no período de 2015 a 2020. Para a análise dos dados, elaborou tabelas e gráficos com valores absolutos e percentuais. **Resultados:** Verificou-se 92,96% doadores aptos na triagem sorológica e 7,03% inaptos, sendo a reatividade para sífilis representando 50,04% de inaptidão sorológica, 25,16% para o Anti-HBc, 8% para doença de Chagas, 7,13% para HIV, 4,33% para HTLV, 2,98% para HbsAg e 2,31% para Anti-HCV. Os dados encontrados foram comparados com os obtidos pela Hemorrede Estadual do Estado do Rio de Janeiro. Observando o perfil epidemiológico dos doadores de sangue do IBEx é fundamental implantar campanhas contínuas de educação sexual com o intuito de melhorar a qualidade do sangue oferecido à família militar, bem como, minimizar o descarte do sangue. **Conclusão:** O presente estudo demonstrou um índice alto de inaptidão sorológica sendo necessário a conscientização para o ato de doação de sangue baseada em campanhas que estimulem os indivíduos a respeito das condições indispensáveis, promovendo desta forma, a diminuição da inaptidão de doadores.

Palavras-chave: Doadores de sangue. Inaptidão sorológica. Instituto de Biologia do Exército.

ABSTRACT

Introduction: Blood transfusion saves thousands of lives worldwide. However, to acquire a blood bag, the candidate for donation must undergo a questionnaire, clinical and hematological screening, for subsequent collection from the blood unit. In this collection, blood samples are taken in order to perform serological tests for HIV, HBV, HCV, HTLV, syphilis and Chagas disease. **Objectives:** To identify the epidemiological profile of IBEx blood donors. **Methods:** This is a retrospective study with a quantitative approach, using the HEMOVIDA system for data collection. A total of 14,732 blood bags collected at IBEx were evaluated in the period from 2015 to 2020. For data analysis, tables and graphs with absolute values and percentages were created. **Results:** There were 92.96% suitable donors in the serological screening and 7.03% unsuitable, with reactivity for syphilis representing 50.04% of serological unsuitability, 25.16% for Anti-HBc, 8% for Chagas disease, 7.13% for HIV, 4.33% for HTLV, 2.98% for HbsAg and 2.31% for Anti-HCV. The data found were compared with those obtained by the State Hemorrhage of the state of Rio de Janeiro. Observing the epidemiological profile of IBEx blood donors, it is essential to implement continuous sexual education campaigns with the aim of improving the quality of blood offered to the military family, as well as minimizing the discard of blood. **Conclusion:** The present study demonstrated a high rate of serological incapacity, making it necessary to raise awareness for the act of blood donation based on campaigns that encourage individuals about the essential conditions, thus promoting the reduction of incapacity of donors.

Keywords: Blood donors. Serological disability. *Instituto de Biologia do Exército*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 –	Doações de sangue do IBEx, no período de 2015 a 2020, considerando o número de doadores aptos e inaptos do ponto de vista sorológico (HIV, HbsAg, Anti-HBc, Anti-HCV, HLTV, sífilis e doença de Chagas)	22
Tabela 1 –	Ocorrência anual de doações inaptas por sorologia positiva dos doadores de sangue	22
Tabela 2 –	Causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue	23
Gráfico 2 –	Inaptidão sorológica dos doadores de sangue: comparação da hemorrede estadual do Rio de Janeiro com o IBEx, no período de 2015 a 2020	24
Gráfico 3 –	Causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue na Hemorrede Estadual do Rio de Janeiro, no período de 2015 a 2020	25
Tabela 3 –	Comparação das causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue na Hemorrede Estadual do Rio de Janeiro e do IBEx, no período de 2015 a 2020	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DNA	Ácido desoxirribonucléico
HBV	Hepatite B
HCV	Hepatite C
HEMOPROD	Sistema de informação da produção hemoterápica
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HTLV	Vírus T- linfotrópico humano
IBEx	Instituto de Biologia do Exército
NAT	Ácido nucleico
OMS	Organização Mundial de Saúde
RJ	Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	METODOLOGIA.....	12
3	MEDICINA TRANSFUSIONAL	14
3.1	HISTÓRIA DA HEMOTERAPIA NO BRASIL	14
3.1.1	Constituição Federal e evolução das legislações relacionadas à medicina transfusional	14
3.2	TRIAGEM SOROLÓGICA DE DOADORES	16
3.2.1	Sífilis	17
3.2.2	Doença de Chagas	17
3.2.3	Hepatite B (HBV)	18
3.2.4	Hepatite C (HCV)	19
3.2.5	Vírus da imunodeficiência humana (HIV)	20
3.2.6	Vírus linfotrófico de células T humano tipo I/II – HTLV	21
3.3	RESULTADOS	21
4	DISCUSSÃO	23
5	CONCLUSÕES.....	27
6	REFERÊNCIAS.....	27

Inaptidão sorológica dos doadores de sangue do Instituto de Biologia do Exército

BETANIA AMIM RUBIM¹
CLÁUDIA DE ANDRADE MEDEIROS²

1. INTRODUÇÃO

A doação de sangue, como ato humano e de amor ao próximo, solidariedade e civismo, é um procedimento da medicina transfusional que salva vidas. Segundo a legislação hemoterápica “a doação de sangue deve ser voluntária, anônima e altruísta” e ainda não remunerada (BRASIL, 2017). A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza que ao menos 3% da população mundial deveria ser doadora de sangue, entretanto, no Brasil, este percentual gira em torno de 1,8% (META, 2017). Para prática da doação de sangue, são necessários candidatos à doação que se submetam a uma triagem clínica com profissional de saúde habilitado, seguindo critérios bem definidos de aptidão clínica e hematológica, para posterior coleta da bolsa de sangue. Após o sangue ser coletado, uma amostra é submetida a triagem sorológica para detecção dos microrganismos causadores da imunodeficiência adquirida (HIV), vírus T- linfotrófico humano (HTLV), Hepatite B (HBV), Hepatite C (HCV), Sífilis e Doença de Chagas, pois essas doenças podem ser transmitidas pelo sangue (BRASIL, 2017).

A transmissão de doenças infecciosas pelo sangue é conhecida desde o início do século XX, mesmo antes da criação dos primeiros serviços de hemoterapia. Contudo, somente após a descoberta do HIV, no ano de 1981 (SOERESSEN, 1994), é que houve uma maior preocupação com a segurança transfusional, sendo uma obrigatoriedade da legislação brasileira hemoterápica a realização dos testes sorológicos para as patologias descritas acima, antes do seu uso em pacientes. Somente as unidades hemoterápicas consideradas não reagentes para todos os testes, ou seja, aquelas com resultado negativo, são hemotransfundidas em pacientes.

Por outro lado, a detecção desses patógenos culminam na não utilização da bolsa de sangue com seu decorrente descarte imediato. Segundo dados obtidos pelo Hemorio

¹ Médica, especialista em Hematologia e Hemoterapia, Escola de Saúde do Exército. E-mail: rubim.betania@gmail.com

² Médica, especialista em Hematologia e Hemoterapia, Escola de Saúde do Exército.

(Secretaria Estadual de Saúde, 2021), com base no sistema de informação da produção hemoterápica (HEMOPROD), o Estado do Rio de Janeiro possuiu índice de inaptidão sorológica de 4,22%, 3,98%, 4,82%, 3,88%, 3,71% e 3,47% nas unidades hemoterápicas, respectivamente referente ao ano de 2015 a 2020. A meta estadual de doadores com sorologia reativa a ser atingida é inferior a 4%.

Neste cenário, o presente estudo pretende integrar os conceitos básicos e a informação científica relevante e atualizada, a fim de avaliar a frequência de doadores de sangue aptos na triagem clínica e inaptos na análise sorológica, considerando a reatividade sorológica para HIV, HBV, HCV, HTLV, sífilis e doença de Chagas, com a finalidade de traçar o perfil epidemiológico dos doadores do Instituto de Biologia do Exército (IBEx), comparando com a Hemorrede Estadual do Estado do Rio de Janeiro. Cabe informar que o IBEx é uma organização militar de saúde, localizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ. O enfrentamento do caso exposto neste estudo científico, pode evitar um desperdício de hemocomponentes, podendo, inclusive, diminuir o desabastecimento de sangue e de seus componentes. É necessário enfatizar que a diminuição dos índices sorológicos reflete em uma melhor qualidade do sangue oferecido a família militar, bem como acarreta o aumento das chances de sobrevivência de milhares de pessoas que necessitam do sangue e de seus componentes para manutenção da vida. No contexto apresentado, pode-se afirmar que somente quando se conhece o perfil epidemiológico dos doadores de sangue é que se poderão traçar estratégias para diminuir o risco de contaminação do sangue transfundido. Sendo assim, é de suma importância que tal assunto seja alvo de estudos e debates por parte dos militares de saúde. Portanto, este TCC trata de um tema de alta relevância para a saúde pública e para a família militar.

2. METODOLOGIA

No primeiro momento, a metodologia utilizada foi a revisão da literatura com o intuito de reunir e expor os conceitos relacionados a medicina transfusional e abordar, de forma crítica e sucinta, o tema dentro daquilo que interessa ao presente trabalho.

A fonte de pesquisa bibliográfica realizada para o presente estudo foi extraída da literatura acadêmica, recuperada em revisão bibliográfica médica, em artigo de pesquisa

científica e nas legislações brasileiras hemoterápicas, buscando por materiais de referência sobre o tema proposto.

Para selecionar os artigos foram utilizados os bancos de dados: Scielo.br, banco de dados de teses e dissertações CAPES, Medline, Pubmed e portal periódicos CAPES, onde utilizou-se as palavras de busca isolada: HIV, sífilis e HTLV e busca combinada de 2 ou três palavras: história da hemoterapia, doação de sangue, inaptidão sorológica dos doadores, perfil epidemiológico dos doadores de sangue, hepatite B, hepatite C, doença de Chagas e legislação hemoterápica. Os artigos que não se referiam ao objetivo principal da presente pesquisa foram excluídos. No total foram recrutados 9 trabalhos de língua portuguesa e 9 normais legais.

Após a breve revisão bibliográfica sobre o tema proposto, foi realizada uma pesquisa retrospectiva com abordagem quantitativa, objetivando identificar a prevalência de inaptidão sorológica nos doadores de sangue. Foram incluídos os dados dos doadores que realizaram as suas doações no Hemonúcleo do IBEx, sendo eles: doadores de repetição, doadores de 1ª vez e doadores de campanha realizada no âmbito do Exército Brasileiro. Não foram avaliados fatores como sexo, idade, raça, escolaridade e outros. Para realização da pesquisa foi utilizado o sistema informatizado HEMOVIDA, pertencente ao DATASUS e operado no Serviço de Hemoterapia do referido instituto. A ferramenta do sistema HEMOVIDA utilizado foi o módulo serviço social. Cumpre ainda mencionar que houve autorização prévia do comando do IBEx para executar a pesquisa.

O período abordado foi referente às doações de sangue realizadas nos anos de 2015 a 2020, estratificado anualmente, verificando-se o total de doadores de sangue e o número de inaptos sorológicos para hepatite B, hepatite C, HIV I e II, HTLV I/II, sífilis e doença de Chagas. A legislação hemoterápica determina que sejam realizadas, nos doadores de sangue, exames laboratoriais de alta sensibilidade e especificidade para as patologias previamente citadas. Ressalta-se que os candidatos inaptos na triagem clínica e aqueles com dificuldade de acesso venoso foram excluídos deste estudo.

O cálculo da determinação da prevalência de inaptidão sorológica dos doadores de sangue, após o levantamento de todos os dados, foi obtido por meio de uma média aritmética entre o número de doadores com resultados sorológicos positivos e o número total de doadores de sangue durante o período em estudo. Enfatiza-se, ainda, que foram estudados 100% dos doadores de sangue do IBEx. Os dados coletados foram tabulados e

expostos por intermédio de gráficos e tabelas visando facilitar a visualização dos resultados. Por fim, foi realizada uma análise comparativa com os dados obtidos na Hemorrede Estadual do Rio de Janeiro.

3. MEDICINA TRANSFUSIONAL

Nos primórdios dos tempos não havia evidências de práticas relacionadas à medicina transfusional, nesse sentido, o paciente que necessitava de sangue estava fadado a morte. O relato da primeira transfusão ocorreu no século XV de forma empírica e primitiva, no qual o paciente acabou evoluindo para o óbito. Somente no final do século XIX as pesquisas realmente avançaram nessa área (JUNQUEIRA e colab., 2005). O primeiro banco de sangue surgiu em 1936, em Barcelona, com o advento da Guerra Civil Espanhola.

3.1 HISTÓRIA DA HEMOTERAPIA NO BRASIL

A história da hemoterapia no Brasil possui dois marcos: um é empírico, que data de 1900, e o outro é científico, que começa a partir das primeiras décadas dos anos de 1900. No período empírico, precisamente no ano de 1879, um estudo argumentava se havia benefício da transfusão de sangue de animal para homem ou de homem para homem. Já na era científica, aproximadamente em 1920, surgiu o primeiro serviço organizado com uma constituição muito simples. Na década de 1950, foi criada a Associação Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. Entretanto, em 1979, a qualidade dos serviços prestados era caótica e desigual (JUNQUEIRA e colab., 2005).

Portanto, com o passar dos séculos, a hemoterapia se transformou em uma disciplina de grande importância médica, apresentando a necessidade de regulação normativa pelos legisladores, motivo que será exposto no próximo tópico apresentado.

3.1.1 Constituição Federal e evolução das legislações relacionadas à medicina transfusional

A Constituição Federal de 1988, no art. 199, §4º, dispôs que:

§ 4º A lei disporá sobre as condições e os requisitos que facilitem a remoção de órgãos, tecidos e substâncias humanas para fins de transplante, pesquisa e tratamento, bem como a coleta, processamento e transfusão de sangue e seus derivados, sendo vedado todo tipo de comercialização BRASIL, 1998).

Ainda no ano de 1988, surgiu a Lei nº 7.649 que estabeleceu a obrigatoriedade de cadastramento para os doadores de sangue, bem como, a realização de exames em todo sangue coletado com o intuito de prevenir a propagação de doenças (BRASIL, 1988). Igualmente, atribui ao Ministério da Saúde a competência para normatizar protocolos relacionados com o ciclo do sangue.

Para dar efetividade ao protocolo do ciclo do sangue, ainda em 1988 foi sancionado o Decreto nº 95.721/88, que regulamentou a Lei nº 7.649/88 estabelecendo a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue, bem como, a realização de exames laboratoriais no sangue coletado, visando a prevenir a propagação de doença (BRASIL, 1988).

Em 1989, o Ministério da Saúde aprovou as normas técnicas através da Portaria nº 721, destinadas a disciplinar a coleta, o processamento e a transfusão de sangue total, componentes e derivados em todo o Território Nacional (BRASIL, 1989). Foi alterada em 1993, pela Portaria nº 1.376 (BRASIL, 1993). Ambas as normas apresentavam em seu bojo a obrigatoriedade de realizar triagem sorológica nas bolsas coletadas.

Posteriormente, foi publicada a Resolução - RDC nº 343, de 13 de dezembro de 2002, mantendo o ônus da realização da triagem sorológica (BRASIL, 2002). Todavia, essa Resolução foi revogada, em 2004, pela Resolução nº 153 (BRASIL, 2004).

A Política Nacional do Sangue, seus componentes e derivados foi promulgada em 2011, através da Lei nº 10.205 (BRASIL, 2011), com o intuito de regulamentar o §4º do art. 199 da Constituição Federal vigente. A partir dessa norma, reafirmou-se a competência do Ministério da Saúde em promover à regulação do Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados, além de regulamentar a rede nacional de Serviços de Hemoterapia, no que pese a organização e forma hierárquica. A referida lei, em seu artigo 5º, dispõe que o Ministério da Saúde elaborará as normas técnicas e demais atos

regulamentares, que deverão disciplinar as atividades hemoterápicas, conforme disposições, princípios e diretrizes da Política Nacional.

No mesmo ano, foi aprovada a Portaria MS nº 1.353 que ratificou as normas anteriores no que diz respeito à obrigatoriedade dos testes sorológicos para HIV, HCV, HBV, HTLV, sífilis e doença de chagas nas unidades hemoterápicas (BRASIL, 2011).

Entretanto, no ano de 2013, tornaram-se obrigatórios os testes de amplificação e detecção de ácidos nucleicos - NAT, para HIV e HCV, em todas as amostras de sangue de doadores (BRASIL, 2013). Anos depois, em 2016, foi incluída a realização do NAT para HBV. Esses testes possuem finalidade de diminuir a janela imunológica dos doadores de sangue (BRASIL, 2015).

Posteriormente, foi editada a RDC 34/2014 (BRASIL, 2014), a Portaria nº 158/2016 (BRASIL, 2016) e por fim, a Portaria de consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017 (BRASIL, 2017), sendo que todas apresentavam o mesmo viés das normas referenciadas acima, no que diz respeito a triagem sorológica de doadores de sangue.

3.2 TRIAGEM SOROLÓGICA DE DOADORES

A Portaria de consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, Anexo IV, dispõe que:

Art. 129. É obrigatória a realização de exames laboratoriais de alta sensibilidade a cada doação, para detecção de marcadores para as seguintes infecções transmissíveis pelo sangue, cumprindo-se ainda, os algoritmos descritos no Anexo 5 do Anexo IV para cada marcador: (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130)

I - sífilis; (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, I)

II - doença de Chagas; (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, II)

III - hepatite B; (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, III)

IV - hepatite C; (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, IV)

V - AIDS; e (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, V)

VI - HTLV I/II. (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, VI)

Ora, para o sangue ser transfundido em um indivíduo é necessária a realização dos exames sorológicos descritos na norma técnica atual. Neste contexto, faz-se necessário descrever sucintamente cada exame realizado nas amostras de sangue de doadores, ressaltando que as normas hemoterápicas brasileiras ainda ordenam que, somente a amostra de sangue que contenha todos os testes negativos ou não reagentes, poderá ser liberada para realização de uma transfusão sanguínea em pacientes.

3.2.1 Sífilis

Descoberta no século XV, a sífilis é uma doença infecciosa crônica, de curso curável, causada pela bactéria *Treponema pallidum*. Sua transmissão pode ocorrer pela via sexual, vertical (congênita - pela placenta da mãe para o feto) e por meio do sangue contaminado, que é a forma de transmissão que interessa neste trabalho. Há várias técnicas para o diagnóstico da patologia, podendo ser identificado por meio de prova direta e por meio de prova sorológica (CARLOS e colab., 2006).

A legislação brasileira, no seu §11, art. 129, anexo IV, da Portaria de Consolidação nº 5/2017, determina que a triagem sorológica para sífilis seja por intermédio da detecção de anticorpo anti-treponêmico ou não-treponêmico (BRASIL, 2017).

Observando os dados obtidos pelo Hemorio, por meio do HEMOPROD, verificou-se que o Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2020, apresentou inaptidão sorológica de 53,78% para sífilis, quando considerado a população de doadores com reatividade sorológica (“HEMORIO - INDICADORES”, 2020).

3.2.2 Doença de Chagas

A doença de Chagas foi pela primeira vez evidenciada no ano de 1907, pelo pesquisador Carlos Chagas. É uma patologia infecciosa crônica, cujo agente etiológico é o *Trypanosoma cruzi*. Seu ciclo evolutivo inclui a passagem obrigatória por hospedeiros de várias classes de mamíferos, inclusive o homem, e insetos hemípteros, hematófagos, conhecidos como barbeiros, dos gêneros *Panstrongylus*, *Rhodnius* e *Triatoma* pertencentes à família Triatomidae (COURA, JOSÉ RODRIGUES, 2021).

A transmissão da infecção ocorre pela deposição de fezes do vetor sobre os tecidos cutâneos e mucosas do indivíduo, bem como, pela transfusão do sangue contaminado com o protozoário (COURA, JOSÉ RODRIGUES, 2021).

A norma hemoterápica, no seu §10, art. 129, anexo IV, da Portaria de Consolidação nº 5/2017, dispõe que a triagem sorológica para a doença de Chagas seja por meio da detecção de anticorpo anti-T cruzi, por método de ensaio imunoenzimático ou quimioiluminescência (BRASIL, 2017).

Examinando os dados apresentados pelo Hemorio, extraído do HEMOPROD, verificou-se que o Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2020, apresentou inaptidão sorológica de 2,94% para a patologia em questão, considerando a população com reatividade para todos os exames realizados na amostra de sangue de doadores (“HEMORIO - INDICADORES”, 2020).

3.2.3 Vírus da hepatite B – HBV

No século XVIII foi introduzido pela primeira vez o termo hepatite por Bianchi JB, entretanto, somente no ano de 1963 que o geneticista Baruch Blumberg evidenciou o vírus da Hepatite B (CARLOS FERRAZ DA FONSECA, 2010).

Fonseca (2010) afirmou que a enfermidade causada pelo vírus da hepatite B é um grande problema de saúde pública. O HBV é um vírus com envelope pertencente à família dos vírus DNA hepatotrópicos e seu material genético é armazenado na forma de DNA de fita dupla. Trata-se de uma doença infecciosa que é transmitida principalmente por via parenteral e sexual.

O diploma legal, quanto à triagem sorológica para o HBV, disciplina a matéria com a seguinte redação:

Portaria de Consolidação nº 5/2017

Art. 129 ...

§ 6º São os testes para detecção de hepatite B: (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 6º)

I - detecção do antígeno de superfície do vírus da hepatite B (HBV) - HBsAg; (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 6º, I)

II - detecção de anticorpos contra o capsídeo do HBV - anti- HBc (IgG ou IgG + IgM); e (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 6º, II)

III - detecção de ácido nucleico (NAT) do HBV. (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 6º, III)

Na prática hemoterápica é realizada a detecção do vírus da hepatite B por meio sorológico, sendo testado para marcadores HBsAg e Anti-HBc, e por meio da detecção de ácido nucleico (NAT) para HBV (BRASIL, 2017).

Analisando os dados obtidos pelo Hemorio, por meio do sistema de produção hemoterápica, observou-se que o Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2020, apresentou inaptidão sorológica para o HBV de 27,59%, sendo HBsAg de 2,64% e para o Anti-HBc de 24,95%, considerando a população de doadores com reatividade desta doença (“HEMORIO - INDICADORES”, 2020). Os valores referentes ao NAT para o HBV não foram avaliados por não serem objetos do presente estudo, pois este trabalho se limitará a análise dos testes sorológicos.

3.2.4 Vírus da hepatite C – HCV

O vírus da hepatite C foi identificado no ano de 1989, pelos pesquisadores Qui-Lim-Choo, George Kuo, Daniel Bradley e Michael Houghton, sendo relacionada à doença hepática crônica (MARTINS e colab., 2011). Esses autores relataram que os principais fatores de transmissão para a infecção pelo HCV são a transfusão sangue e componentes de doadores, uso de drogas ilícitas, transplante de órgãos, hemodiálise e transmissão vertical.

Para a avaliação da triagem sorológica do HCV, a norma legal prescreve:

Portaria de Consolidação nº 5/2017

Art. 129 ...

§ 7º São os testes para detecção de hepatite C: (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 7º).

I - detecção do anticorpo contra o vírus da hepatite C (HCV) ou detecção combinada de anticorpo + antígeno do HCV; e (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 7º, I).

II - detecção de ácido nucleico (NAT) do HCV. (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 7º, II).

Mais uma vez, cabe elucidar que a detecção de ácido nucleico (NAT) para HCV não foi avaliada, por não se tratar de objeto deste trabalho. Investigando os dados obtidos pelo Hemorio, por meio do sistema de produção hemoterápica, verificou-se que o Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2020, apresentou inaptidão sorológica para HCV de 4,63%, considerando doadores de sangue com reatividade sorológica (“HEMORIO - INDICADORES” 2020).

3.2.5 Vírus da imunodeficiência humana – HIV

Na década de 80, precisamente em 1981, foi elucidada a existência do vírus da imunodeficiência adquirida - HIV. Na época, ele ficou conhecido como a “praga gay”, “peste gay”, “câncer gay”, “doença de homossexuais” (BARROS, 2018), sendo associada esta infecção viral em homens que praticam relação sexual com outros homens, principalmente sexo anal. Este fato se tornou um marco na história da humanidade, sendo responsável pela revolução da medicina transfusional relacionada à triagem sorológica.

O vírus HIV pode ser transmitido por meio do ato sexual, pelo compartilhamento de objetos perfuro cortantes contaminados, vertical (mãe soropositiva para o feto, no decorrer da gestação, parto ou amamentação) e pela transfusão sanguínea (ANDRESSA TERESINHA BONI RIBEIRO e LAURA VICEDO JACOCIUNAS, 2016).

A legislação hemoterápica discorre sobre os testes para detecção do HIV, realizados na unidade hemoterápica, sendo certo que:

Portaria de Consolidação nº 5/2017

Art. 129 ...

§ 8º São os testes para detecção de AIDS: (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 8º).

I - detecção de anticorpo contra o HIV ou detecção combinada do anticorpo contra o HIV + antígeno p24 do HIV; e (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 8º, I).

II - detecção de ácido nucleico (NAT) do HIV. (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 8º, II).

§ 9º O teste de que trata o inciso I do § 8º incluirá, obrigatoriamente, a pesquisa de anticorpos contra os subtipos 1, 2 e O. (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 130, § 9º).

Igualmente ao HBV e HCV, a norma legal discorre sobre a necessidade de realização de testes sorológicos para HIV e detecção de ácido nucleico (NAT) para HIV. Ressalta-se que a avaliação dos testes moleculares não foi alvo deste trabalho. Avaliados os dados obtidos pelo Hemorio, por meio do sistema de produção hemoterápica, verificou-se que o Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2020, apresentou inaptidão sorológica para HIV de 6,76%, considerando a população de doadores de sangue com reatividade.

3.2.6 Vírus linfotrópico de células T humano tipo I /II – HTLV

O vírus linfotrópico de células T humano tipo I/II (HTLV) foi identificado no final dos anos 70. Entretanto, somente no ano de 1988 que começou a triagem sorológica para este vírus nas unidades hemoterápicas de coletas (CATALAN-SOARES e colab., 2001). A transmissão ocorre do mesmo modo do vírus HIV.

O teste para infecção por HTLV I/II é mediante a detecção de anticorpo contra o HTLV I/II, nos termos do § 12, art. 129 da Portaria de Consolidação nº 5/2017 (BRASIL, 2017).

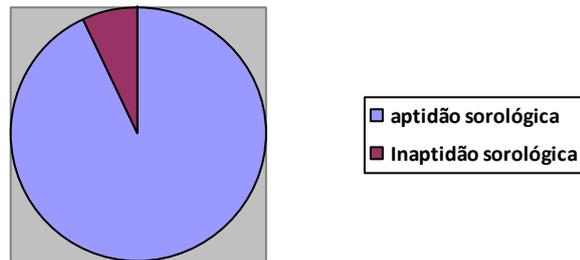
No último ano, no Estado de Rio de Janeiro, este vírus foi identificado em 4,3% dos doadores inaptos sorologicamente, segundo publicação realizada pelo Hemorio (“HEMORIO - INDICADORES,” 2020).

3.3 RESULTADOS

No período proposto pelo estudo, que decorre dos anos de 2015 a 2020, no IBEX, foram observadas um total de 14.732 (100%) bolsas de sangue coletadas, sendo 877 no ano de 2015, 2.408 no ano de 2016, 1.325 no ano de 2017, 3.238 no ano de 2018, 3.425 no ano de 2019 e 3.459 no ano de 2020. Observou-se um total de 13.695 (92,96%) doadores aptos na triagem sorológica, ou seja, sorologicamente considerados negativos para todos os testes efetuados na unidade hemoterápica coletada e 1.037 (7,03%) inaptos, conforme

demonstrado no gráfico 1 a posteriori. Cabe ainda frisar que se trata da avaliação das bolsas de sangue coletadas, sendo excluídos deste universo aqueles que foram considerados inaptos na triagem clínica e/ou hematológica.

Gráfico 1: Doações de sangue do IBEx, no período de 2015 a 2020, considerando o número de doadores aptos e inaptos do ponto de vista sorológico para HIV, HbsAg, Anti-HBc, Anti-HCV, HLTV, sífilis e doença de Chagas.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Colocando uma lupa nas unidades hemoterápicas com sorologia reativa, observam-se os resultados contidos na tabela 1.

Tabela 1: Ocorrência anual de doações inaptas por sorologia positiva dos doadores de sangue.

Ano	Nº de doações/ ano	Nº de Inaptos	% de Inaptos
2015	877	167	19,04%
2016	2.408	172	7,14%
2017	1.325	214	16,15%
2018	3238	150	4,63%
2019	3.425	147	4,29%
2020	3.459	187	5,40%
TOTAL	14.732	1037	7,03%

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Neste contexto, cabe ainda examinar as causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue, de modo estratificado e por ano, sendo encontrados os dados conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 2: Causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue

Sorologia	Método	Testes positivos					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
HIV 1 e 2	Quimiluminescência e ELISA	12	11	8	13	9	21
HTLV I /II	Quimiluminescência	10	7	3	10	8	7
HBV - Anti-HBc	Quimiluminescência e ELISA	47	61	47	39	37	30
HBV – HbsAg	Quimiluminescência e ELISA	4	10	6	8	2	1
HCV- Anti-HCV	Quimiluminescência e ELISA	7	5	4	3	1	4
Sífilis	Quimiluminescência e ELISA	78	71	94	68	89	119
Doença de Chagas	Quimiluminescência e ELISA	9	7	52	9	1	5
TOTAL		167	172	214	150	147	187

Fonte: HEMOVIDA

Portanto, conclui-se que houve descarte de 7,03% dos hemocomponentes produzidos no IBEX, no período estudado, devido à reatividade dos testes sorológicos realizados nas amostras dos doadores de sangue.

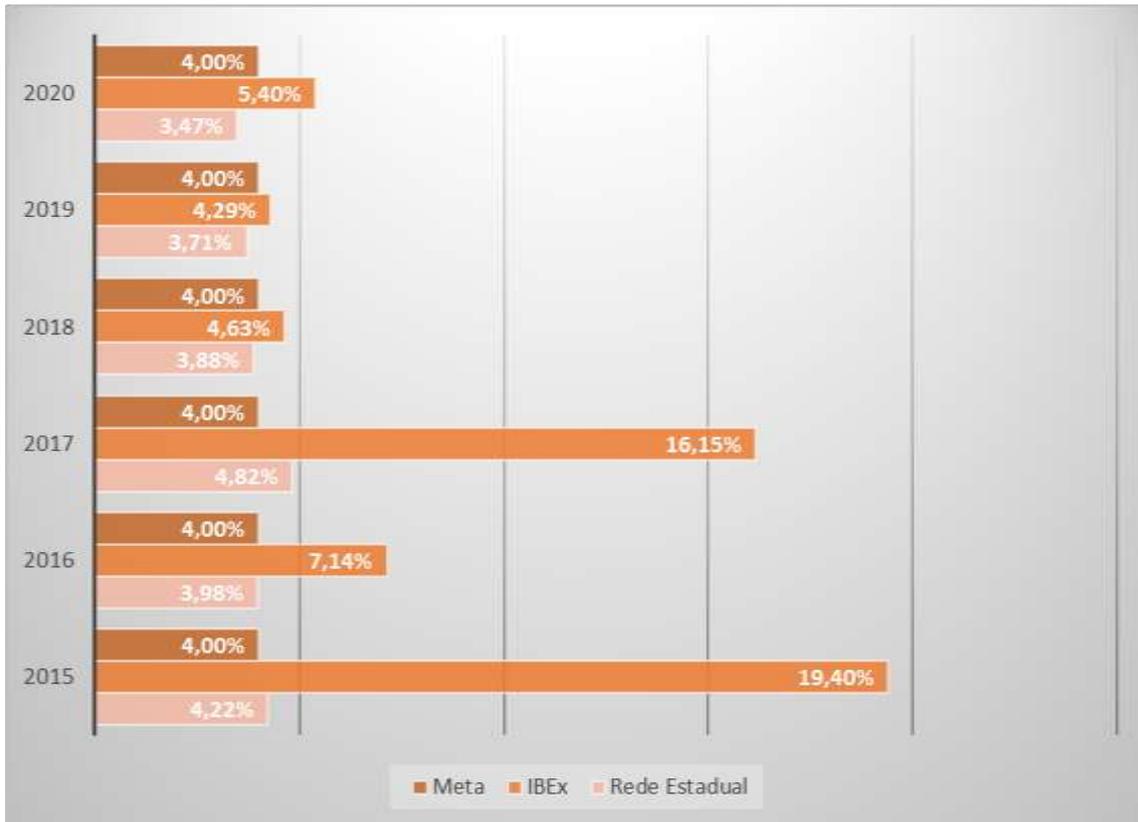
4. DISCUSSÃO

A transfusão de sangue é um procedimento hemoterápico que salva vidas, entretanto, como todo procedimento médico, a transfusão acarreta riscos ao paciente, podendo ocasionar reações transfusionais agudas e crônicas. No arsenal das reações transfusionais, pode-se citar a transmissão de infecção pelo sangue, motivo que se faz necessária à realização da triagem sorológica. Aqui se abre um parêntese para enfatizar que mesmo com a realização dos exames sorológicos ainda existe risco mínimo de contrair doenças pela transfusão sanguínea, contudo, o tema não será abordado por não se tratar do

objetivo deste trabalho. Portanto, a triagem sorológica tem como finalidade minimizar o risco da contaminação pelo sangue, sendo uma obrigação legal conforme as normas hemoterápicas vigentes (BRASIL, 2017). No cenário apresentado fica evidente a importância da realização deste trabalho, pois pretende elucidar o perfil epidemiológico dos doadores do IBEx e apresentar medidas para reduzir tais riscos. Entretanto, enfatiza-se que há poucos trabalhos na literatura médica que revelam o perfil epidemiológico dos doadores de sangue no Brasil, razão que a comparação foi realizada somente a nível estadual.

No período estudado foi encontrado um percentual alto de inaptidão sorológica dos doadores de sangue do IBEx, sendo obtidos os valores de 19,04%, 7,14%, 16,15%, 4,63%, 4,29% e 5,40%, referentes aos anos de 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020, respectivamente. Ressalta-se que a meta estadual almejada de inaptidão sorológica encontra-se no nível inferior a 4,0%. Deste modo, pode-se afirmar que o IBEx possui um descarte de hemocomponentes acima do esperado no Estado do Rio de Janeiro. Para uma melhor visualização, foram comparados os dados encontrados na Hemorrede Estadual do estado do Rio de Janeiro com aqueles extraídos do sistema informatizado HEMOVIDA, utilizado pelo IBEx, conforme o gráfico 2.

Gráfico 2: Inaptidão sorológica dos doadores de sangue: comparação da hemorrede estadual do Rio de Janeiro com o IBEx, no período de 2015 a 2020.



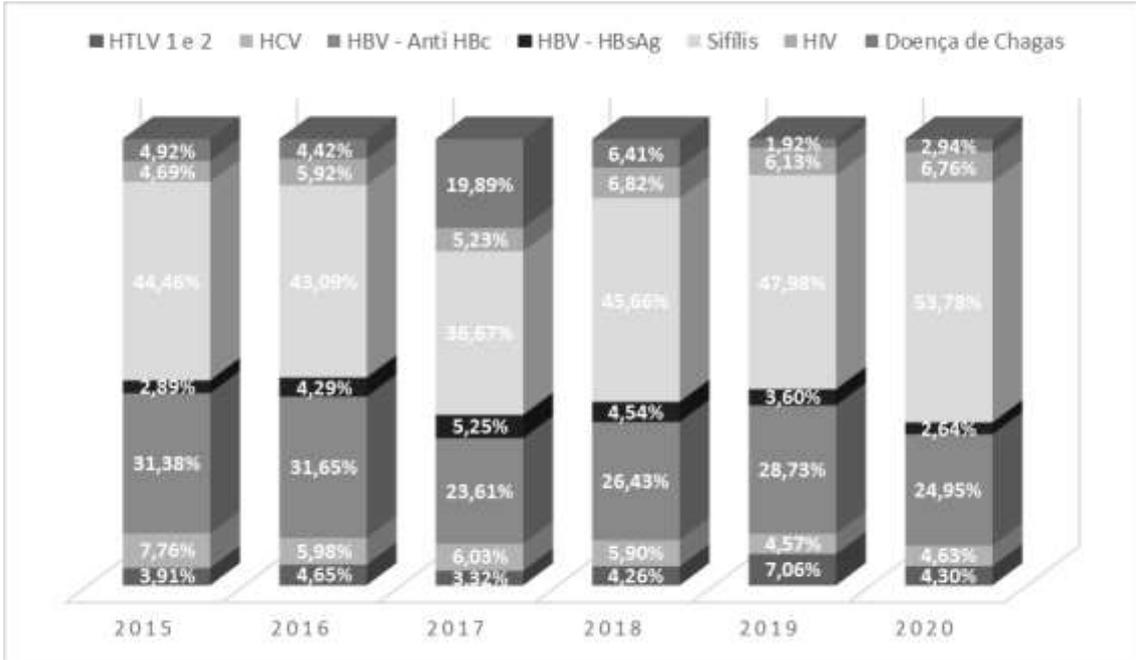
Fonte: Hemorio e HEMOVIDA.

Observa-se que nos anos de 2015, 2016 e 2017 houve alto índice de reatividade para os testes executados nas amostras das bolsas coletadas. Nos anos seguintes, ou seja, 2018, 2019 e 2020, apesar das amostras coletas apresentarem número elevado de sororreatividade, os índices encontram-se mais próxima da meta estadual.

Diversos fatores podem contribuir para a diminuição da positividade dos testes, como por exemplo, doadores de repetição, triagem clínica mais rigorosa e educação sexual dos candidatados à doação. Por outro lado, o aumento dos testes positivos pode significar uma maior sensibilidade das técnicas sorológicas realizadas. Todavia, as possibilidades apontadas tratam-se de especulações, sendo somente hipóteses levantadas por esta neófito estudiosa, não podendo ser levadas em consideração, pois não são objeto deste trabalho.

Posteriormente, foram pesquisadas as causas de inaptidão sorológica na hemorrede estadual, obtendo-se os percentuais descritos no gráfico 3.

Gráfico 3: Causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue na Hemorrede Estadual do Rio de Janeiro, no período de 2015 a 2020.



Fonte: Hemorio (Sistema de Informação de Produção Hemoterápica – HEMOPROD)

Comparando as causas de inaptidões sorológicas no IBEx com aqueles citados da Hemorrede Estadual (gráfico 3), foi verificado o descrito na tabela 3.

Tabela 3: Comparação das causas de inaptidão sorológica dos doadores de sangue na Hemorrede Estadual do Rio de Janeiro com os dados do IBEx, no período de 2015 a 2020.

Sorologia	Testes positivos (%)											
	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Realizada	IBEx	RJ	IBEx	RJ	IBEx	RJ	IBEx	RJ	IBEx	RJ	IBEx	RJ
HIV	7,18	4,69	6,39	5,92	3,73	5,23	8,66	6,82	6,12	6,13	11,22	6,76
HTLV	5,98	3,91	4,06	4,65	1,40	3,32	6,66	4,26	5,44	7,06	3,74	4,30
Anti-HBc	28,14	31,38	35,46	31,65	21,96	23,61	26,0	26,43	25,17	28,73	19,78	24,95
HbsAg	2,39	2,89	5,81	4,29	2,80	5,25	5,33	4,54	1,36	3,60	0,53	2,64
Anti-HCV	4,19	7,76	2,90	5,98	1,86	6,03	2,0	5,90	0,57	4,57	2,13	4,63
Sífilis	46,70	44,46	41,27	43,09	43,92	36,69	45,33	45,66	60,64	47,98	65,77	53,78
Doença de Chagas	5,38	4,92	4,06	4,42	24,29	19,89	6,0	6,41	0,57	1,92	2,67	2,96

Fonte: Hemorio e HEMOVIDA

Ressalta-se que as sorologias reativas para HIV I e II, HTLV I/II, sífilis e doença de Chagas foram as grandes vilãs do ano de 2015 no IBEx, quando comparado com a

Hemorrede Estadual. Os índices de Anti-HBc, HbsAg e Anti-HCV ficaram abaixo dos obtidos na rede estadual.

Já no ano de 2016, o IBEx apresentou acréscimo nos índices de HIV I e II, Hepatite B – anti-HBc e HbsAg, enquanto que em 2017, foi a Doença de Chagas e sífilis que apresentaram maiores índices do que aqueles encontrados no Estado do RJ. Contudo, no ano de 2018, as maiores reatividades sorológicas foram pelo HIV I e II, HTLV I/II e hepatite B – HbsAg, ao passo que em 2019, somente a sífilis expressou números maiores que a referida rede de saúde. Por último, no ano de 2020, repetiu-se o anunciado em 2019 somado ao agente infeccioso HIV I e II, quando comparado o IBEx com a rede estadual. Salta aos olhos o fato do anti-HCV nos doadores de sangue do IBEx manter-se abaixo dos valores encontrado no Rio de Janeiro.

Considerando o perfil epidemiológico descrito que atualmente encontra-se acima da meta estadual e o alto descarte de hemocomponentes por reatividade sorológica no IBEx, urge a necessidade de propor medidas para diminuir o índice de testes positivos. A proposta principal baseia-se na educação sexual das diversas organizações militares, por meio de palestras, folders, manuais e vídeos educativos visando incentivar o sexo seguro e o uso de preservativos. Do mesmo modo, pode-se estimular a captação de doadores de repetição por meio de campanhas institucionais, fidelizando para doação de sangue no instituto.

5. CONCLUSÃO

Apesar do candidato à doação de sangue ser submetido a critérios rigorosos, determinados pelo anexo IV da Portaria de Consolidação nº 5/2017, ainda é alta a prevalência de soropositividade nas unidades hemoterápicas. Com base nos resultados apresentados nesta pesquisa foi possível concluir que o IBEX possui maior reatividade dos testes sorológicos quando comparados aos encontrados no estado do Rio de Janeiro. Somente conhecendo o perfil epidemiológico dos doadores de sangue poderão ser propostas estratégias não só para diminuição de tais índices, mas também a fim de evitar o descarte de hemocomponentes.

Portanto, foi de suma importância a proposição deste trabalho, os debates e a discussão culminado em um melhor entendimento do perfil epidemiológico dos doadores de sangue do IBEx. Por conta disso, questões estatísticas, como a inaptidão sorológica, poderão

ser minimizadas aumentando as ofertas hemoterápicas, no contexto de um ambiente hospitalar ou domiciliar que sempre apresentou índice deficiente para o atendimento da família militar.

6. REFERÊNCIAS

ANDRESSA TERESINHA BONI RIBEIRO e LAURA VICEDO JACOCIUNAS. **A Coinfecção Sífilis/HIV e sua importância no rastreamento sorológico em bancos de sangue.** Clinical & Biomedical Research, v. 36, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/63878%3B>. Acesso em: 28 Jul. 2021.

BARROS, Sandra Garrido De. **Política Nacional de Aids: construção da resposta governamental à epidemia HIV/aids no Brasil.** 2018. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/jb7tc/pdf/barros-9788523220303.pdf>. Acesso em: 28 Jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 7.649, de 25 de janeiro de 1988.** Estabelece a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue bem como a realização de exames laboratoriais no sangue coletado, visando a prevenir a propagação de doenças, e dá outras providências. Brasília. Jan. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1980-1988/L7649.htm. Acesso em: 25 Maio 2021.

_____. **Decreto nº 95.721, de 11 de setembro de 1988.** Regulamenta a Lei nº 7.649, de 25 de janeiro de 1988, que estabelece a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue bem como a realização de exames laboratoriais no sangue coletado, visando a prevenir a propagação de doença. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D95721.htm. Acesso em: 25 Maio 2021.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 25 Maio 2021.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC nº 343, de 13 de dezembro de 2002.** Aprova o Regulamento Técnico para a obtenção, testagem, processamento e Controle de Qualidade de Sangue e Hemocomponentes para uso humano. Disponível em: https://aeap.org.br/wp-content/uploads/2019/10/resolucao_rdc_343_de_13_de_dezembro_de_2002.pdf. Acesso em: 25 Maio 2021.

_____. _____. **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. Item B.5.2.7.2. Disponível em: http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexo_7_0.pdf. Acesso em: 25 Maio 2021.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 721, de 9 de agosto de 1989.** Aprova normas técnicas para a coleta, processamento e transfusão de sangue, componentes e derivados, e dá outras providências. Brasília: Anvisa. Disponível em: http://www.hemoce.ce.gov.br/images/Artigos/721_89%20hemovigilancia.pdf. Acesso em: em 25 Maio 2021.

_____. _____. **Portaria nº 1.376, de 19 de novembro de 1993.** Aprova alterações na Portaria nº 721/GM, de 09.08.89 e que aprova Normas Técnicas para coleta, processamento e transfusão de sangue, componentes e derivados, e dá outras providências. Disponível em: http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/ps/ps29.pdf. Acesso em: 25 Maio de 2021.

_____. _____. **Portaria Nº 1.353, 13 de junho de 2011.** Aprova o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Disponível em: http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/ps/ps1.pdf. Acesso em: 26 Maio 2021.

_____. _____. **Portaria de Consolidação nº 5, Anexo IV, de 28 de setembro de 2017.** Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível no site: https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-de-consolidacao-5-2017_356384.html. Acesso em: 27 Maio 2021.

CATALAN-SOARES, Bernadette Corrêa; PROIETTI, Fernando Augusto; CARNEIRO-PROIETTI, Anna Bárbara de Freitas. **Os vírus linfotrópicos de células T humanos (HTLV) na última década (1990-2000): aspectos epidemiológicos.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 4, n. 2, p. 81–95, Ago 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/NFxbWbBvLQmX5SSpfHrKyHB/?lang=pt>. Acesso em: 26 Jul. 2021.

CARLOS, João; AVELLEIRA, Regazzi; BOTTINO, Giuliana. **Educação Médica Continuada.** An Bras Dermatol, v. 81, n. 2, p. 111–137, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/tSqK6nzB8v5zJJSQCfWskPL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 Jul. 2021.

COURA, José Rodrigues. **Tripanosomose, doença de Chagas.** Ciência e Cultura, v. 55, n. 1, p. 30–33, 2021. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000100022. Acesso em: 28 Jul 2021.

FONSECA, José Carlos Ferraz da. **Histórico das hepatites virais History of viral hepatitis.** INTRODUÇÃO Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 43, n. 3, p. 322–330, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/9bHf8fzjZTdtc8pvZfYfzPv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 Jul 2021.

HEMORIO - **Indicadores.** Disponível em: http://www.hemorio.rj.gov.br/Html/Apresentacoes/Indicadores_Hemorio_2020/Dados.htm. Acesso em: 28 Jul 2021.

JUNQUEIRA, Pedro C.; ROSENBLIT, Jacob; HAMERSCHLAK, Nelson. **História da Hemoterapia no Brasil.** Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 27, n. 3, Set 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/KPf53b35B5jDZqSkmtJKkZj/?lang=pt>. Acesso em: 28 Jul. 2021.

MARTINS, Tatiana e NARCISO-SCHIAVON, Janaína Luz e SCHIAVON, Leonardo de Lucca. **Epidemiologia da infecção pelo vírus da hepatite C.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 57, n. 1, p. 107–112, Jan 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/zMpjm4bTqRn4Dg89G8356mK/?lang=pt>. Acesso em: 28 Jul. 2021.

META. Doação de sangue: 1,8% da população brasileira doa sangue; meta da OMS é 3%. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-06/doacao-de-sangue-18-da-populacao-brasileira-doa-sangue-meta-da-oms-e-3>. Acesso em: 28 Abr. 2021.