



Analysis of serological disabilities in the regional blood bank of Cascavel-PR from January to June 2019

Análise das inaptidões sorológicas no hemocentro regional de Cascavel-PR nos meses de janeiro a junho de 2019



Vitor Luigi Trento^{1*}, Reginaldo José Andrade², Rafael Rauber³

¹Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz

²Médico, docente do curso de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz

³Doutor, docente do curso de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz

Original article

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 December 2020

Revised 19 January 2021

Accepted 21 February 2021

Available online 2 March 2021

Blind reviews

Keywords:

Blood donation

Unfit

Hemotherapy servisse

Serology

ABSTRACT

Blood transfusion helps patients in cases of urgency and chronic diseases. To guarantee their safety, serological testes are performed on all donors. In this context, this study aimed to analyze the main serological disabilities of blood donors at the Regional Blood Center in Cascavel/Paraná - Hemepar, observing the profile of the inept donors and the nature of their disabilities by means of computerized data from the Blood Bank System of the Blood Center which referred to the time period between January and June 2019. The study was conducted under the opinion n. 3,783,333 of the Research Ethics Committee and Certificate of Presentation of Ethical Appreciation: 25582919.9.0000.5219. Among the 8497 donors, 6841 donated blood and 249 were unfit. Therefore, the analysis showed that the, in that period, 3,6% of the donor serologies of the Blood Center were reagent, representing an important fraction of wasted donated blood. Tests for Hepatitis B were the most prevalent, with 164 positive reactions. Syphilis appears next, with 73 samples. The number of unsuitable men and women was similar (52,2% and 47,8% respectively). In what concerns age, the subgroup over 29 years old was the most prevalent (188 or 75,5%). Notably, there were no unsuitable candidates under 18 years old.

RESUMO

A transfusão sanguínea auxilia pacientes em situações de urgência médica ou doenças crônicas. Para garantir sua segurança, realiza-se análise sorológica em todos os doadores. Nesse contexto, este estudo teve por objetivo analisar as principais inaptidões sorológicas detectadas nos doadores de sangue no Hemocentro Regional de Cascavel/Paraná – Hemepar. Observou-se o perfil dos doadores inaptos e a natureza de suas inaptidões por meio da análise de dados informatizados do sistema de banco de sangue do Hemocentro, referentes ao período de janeiro a junho de 2019. O estudo ocorreu sob o parecer n. 3.783.333 do Comitê de Ética em Pesquisa e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 25582919.9.0000.5219. Dentre os 8497 candidatos, 6841 doaram sangue e 249 foram inaptos. Assim, a análise demonstrou que, naquele período, 3,6% das sorologias em doadores do Hemocentro foram reagentes, o que representa uma fração importante de sangue doado desperdiçado. Testes para Hepatite B foram os mais prevalentes, com 164 reações positivas. Sífilis aparece na sequência, com 73 amostras. A quantidade de homens e mulheres inaptos foi semelhante (52,2% e 47,8%, respectivamente). Em termos de idade, o subgrupo acima de 29 anos foi o mais prevalente (188, ou 75,5%). Notavelmente, abaixo dos 18 anos não houve candidatos inaptos.

Palavras-chave:

Doação de sangue

Inaptidão

Serviço de hemoterapia

Sorologia

* Corresponding author at:

vitorvt54@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0002-8480-6268>

1. Introdução

A transfusão sanguínea é um importante recurso que pode ajudar pacientes que precisem de sangue em casos de urgência e emergência ou mesmo em decorrência de doenças crônicas que requeiram procedimentos regulares (RAMOS; FERRAZ, 2010). No Brasil, em 2017, foram coletadas 3,4 milhões de bolsas de sangue e realizadas 2,8 milhões de transfusões sanguíneas (VENTURA, 2019), e a proporção entre doadores de sangue e a população total corresponde atualmente a cerca de 1,6%. Tal valor está dentro dos indicadores preconizados pela Organização Mundial da Saúde, que recomenda que 1 a 3% da população de cada país seja doadora de sangue (VENTURA, 2019).

Para se garantir a segurança do sangue que será utilizado para transfusões, são realizados rígidos questionamentos e testes, segundo os quais o doador é classificado como apto ou inapto (CARRAZZONE et al., 2004). O Ministério da Saúde exige que, em cada coleta de sangue, testes sorológicos sejam feitos para detecção das doenças HIV, HTLV, hepatite B, hepatite C, doença de Chagas e sífilis. São requeridos, ainda, testes para malária em áreas endêmicas e para citomegalovírus no caso de pacientes imunossuprimidos (RAMOS; FERRAZ, 2010).

De acordo com Dias et al. (2019), protocolos de segurança são seguidos na coleta, processamento e armazenamento do sangue para que nem o doador nem o receptor não sofra efeitos colaterais no processo. Segundo os mesmos autores, no Brasil, existem condutas a serem tomadas para que o possível doador prossiga com a doação da forma mais efetiva: uma entrevista e um exame físico são feitos na admissão do candidato e, posteriormente, ocorre a coleta sanguínea, avaliação sorológica e rotulagem do sangue como apto ou não.

Conforme a definição do Ministério da Saúde (BRASIL, 2016), “doador apto é aquele cujos dados pessoais, condições clínicas, laboratoriais e epidemiológicas se encontram em conformidade com os critérios de aceitação vigentes para doação de sangue”. Nesse sentido, a triagem clínica dos indivíduos é uma das etapas mais importantes para que se tenha segurança transfusional. Candidatos saudáveis e de repetição são alguns dos objetivos dos serviços de hemoterapia; por outro lado, candidatos com maior exposição de risco para doenças, como usuários de drogas, promíscuos e pessoas em regime carcerário, são separados da seleção por apresentarem condições que inviabilizam o sangue para doação (CARRAZZONE et al., 2004).

A presente pesquisa estabeleceu, inicialmente, o objetivo de observar quais as principais inaptidões sorológicas encontradas no sangue coletado no município de Cascavel/Paraná no Hemocentro Regional - Hemepar nos meses de janeiro a junho de 2019. A justificativa para tal estudo reside na importância de se conhecer as causas de inaptidão sorológica em doadores de sangue, reconhecer se o teste para sífilis positivo é a principal causa de inaptidão sorológica e discorrer sobre a prevalência das inaptidões no município de Cascavel/Paraná.

Nesse sentido, a metodologia para o estudo é a análise dos dados fornecidos pelo próprio Hemepar a respeito dos candidatos à doação de sangue e das inaptidões por doenças infecciosas constatadas nas triagens ali realizadas. A segunda seção desse artigo aprofunda a descrição dos materiais e métodos utilizados na pesquisa.

Em sequência, na terceira e quarta seções, são apresentados e discutidos os resultados, finalizando-se com as considerações finais.

2. Metodologia

O estudo em questão fez uma análise quantitativa e retrospectiva das doações de sangue ocorridas no Hemocentro Regional de Cascavel/Paraná - Hemepar no período de janeiro a junho de 2019. A coleta de dados para essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz e aprovada sob parecer n. 3.783.333, tendo recebido o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) n. 25582919.9.0000.5219.

As informações coletadas são do banco de dados informatizado do Sistema de Banco de Sangue (SBS) do Hemocentro. Foram utilizados dados sobre sorologias reagentes, número de indivíduos doadores e inaptos, quantidade de doadores por gênero, idade dos doadores de sangue e, ainda, sobre se os candidatos no período eram doadores de primeira vez ou repetição.

Assim, o Hemepar recebeu 8497 candidatos a doação de sangue no período, sendo 4323 (50,9%) homens e 4174 (49,1%) mulheres. Desse total de candidatos, 6841 (80,5%) foram doadores de sangue: 3519 (51,4%) homens e 3322 (48,6%) mulheres.

Entre os doadores, houve 2518 (36,8%) pessoas que não haviam doado ou avaliado para doação de sangue anteriormente e 4323 (63,2%) que já haviam doado anteriormente, ou seja, doadores de repetição. Dentre os 1656 candidatos que não tiveram sua sorologia avaliada, 3 pessoas doaram o sangue, porém não entraram na análise sorológica devido a situações de extravio.

Os doadores registrados no sistema informatizado foram separados em 3 grupos, de acordo com a idade: menores de 18 anos: 106 (1,5%) pessoas, entre 18 e 29 anos: 2774 (40,5%) pessoas e acima de 29 anos: 3961 (58%) pessoas.

Os métodos empregados na pesquisa de agentes infecciosos e transmissíveis pelo sangue estão detalhados no quadro 1.

A comparação estatística foi realizada utilizando o método qui quadrado, e a significância estatística foi considerada quando $p < 0,05$.

3. Resultados

A análise identificou 8.497 candidatos a doadores de sangue no Hemocentro Regional Hemepar em Cascavel/Paraná no período de janeiro a junho de 2019. Dentre esses, 4323 eram do sexo masculino (50,9%) e 4174 eram do sexo feminino (49,1%). Conforme o quadro 2, o número de pessoas dessa amostra que efetivamente doaram sangue foi de 6841, sendo 3519 (51,4%) do sexo masculino e 3322 (48,6%) do sexo feminino.

Do total de doadores, 249 (3,6%) foram considerados inaptos por algum resultado de sorologia reagente. Destes, 130 eram homens (52,2%) e 119 eram mulheres (47,8%), e não se identificou nenhuma diferença estatística entre os aptos e inaptos quando estes dados foram categorizados por sexo ($p=0,80$). De fato, a porcentagem de doadores inaptos no período foi semelhante em ambos os gêneros: havia 3,7% de inaptos entre os doadores no sexo masculino e 3,6% entre aqueles do sexo feminino.

Quadro 1 - Métodos para detecção de agentes infecciosos no sangue.

AGENTE INFECCIOSO	MÉTODO
Hepatite B	ANTI-HBC - Reagente para detecção de anticorpos totais contra o núcleo do vírus da hepatite B (Anti-HBc total) no soro por método automatizado de quimioluminescência. HBsAg - Reagente para detecção do antígeno de superfície do vírus da hepatite B (HBsAg), fase sólida constituída por anticorpos monoclonais e/ou policlonais, permitindo detecção de mutantes do HbsAg no soro por método automatizado de quimioluminescência. NAT HBV - PCR em tempo real.
Hepatite C	ANTI-HCV - Reagente para detecção de anticorpos dirigidos contra o vírus da hepatite C (Anti-HCV) incluindo regiões do núcleo NS3, NS4 do HCV no soro por método automatizado de eletroquimioluminescência. NAT HCV - PCR em tempo real.
HIV	ANTI-HIV - Reagente para detecção simultânea do antígeno p24 do HIV1 e de anticorpos para HIV-1, incluindo grupo O e HIV-2, em soro humano, por método automatizado de eletroquimioluminescência. NAT HIV - PCR em tempo real.
HTLV	ANTI-HTLV - Reagente para detecção de anticorpos IgG e IgM contra o vírus HTLV-I/II (Anti-HTLV I/II), no soro, contendo frações antigênicas específicas e distintas dos tipos I e II, utilizando proteínas recombinantes e peptídeos sintéticos. Por método automatizado de quimioluminescência.
Sífilis	SIFILIS - Reagente para detecção de anticorpos da classe IgM + IgG contra o <i>Treponema pallidum</i> , no soro, com antígenos obtidos por DNA recombinante. Por método automatizado de quimioluminescência.
Doença de Chagas	CHAGAS - Reagente para detecção de anticorpos da classe IgG contra o agente da Doença de Chagas (<i>Trypanosoma cruzi</i>), no soro, cujos antígenos são obtidos por DNA recombinante. Por método automatizado de quimioluminescência.
Citomegalovírus	Não foram realizados.
Malária	Não foram realizados.

Fonte: próprio autor.

Quanto à idade, nenhum inapto possuía idade inferior a 18 anos; 61 indivíduos inaptos tinham entre 18 e 29 anos (24,5%) e 188 (75,5%) tinham mais de 29 anos de idade ($p < 0,00001$). Essas categorizações iniciais podem ser visualizadas no quadro 2.

Quadro 2 - Relação entre os doadores, aptos e inaptos na análise sanguínea.

SEXO	IDADE	DOADORES	DOADORES APTOS	DOADORES INAPTOS
Masculino	Abaixo de 18 anos	40	40	0
	Entre 18-29 anos	1388	1358	30
	Acima de 29 anos	2091	1991	100
Feminino	Abaixo de 18 anos	66	66	0
	Entre 18-29 anos	1386	1355	31
	Acima de 29 anos	1870	1782	88
Total		6841	6592	249

Fonte: próprio autor

Entre os 249 inaptos, 273 reações positivas foram observadas no período, já que as amostras de 24 doadores apresentaram reação para mais de um agente potencial transmissor de infecção. Foi observada a reação-reagente simultânea para sorologia de hepatite B e sífilis (8 doadores), hepatites B e C (1 doador), hepatite B e HIV (1 doador) e hepatite C e sífilis (1 doador) (LICO et al., 2020).

Os exames para sorologia de hepatite B corresponderam a 164 reações positivas e foram a principal causa de inaptidão. Dentre os 3 testes realizados, a sorologia positiva foi identificada em pesquisa de anti-HBc em 145 casos (88,4%), sorologia para HBsAg em 14 pessoas (8,5%) e teste NAT HBV em 5 indivíduos (3%). Por meio dessas 164 reações positivas para hepatite B, identificaram-se 152 doadores com teste positivo para a doença. Isso ocorreu porque 7 indivíduos apresentaram dupla (2 indivíduos) e tripla reatividade (5 indivíduos) nos testes para a hepatite B na mesma amostra.

A segunda causa de inaptidão sorológica mais comum foi a sorologia para sífilis, que esteve presente 73 vezes (29,3% dos inaptos e 26,7% das reações). O resultado dos testes

reagentes para HIV foi a terceira causa de inaptidão sorológica (12 casos, sendo 4,8% dos inaptos e 4,4% das reações). No caso dessa doença, todas as amostras reagiram para o anti-HIV I/II; nenhuma reação para o teste NAT HIV foi encontrada.

Os exames para hepatite C obtiveram 11 positivities (4,4% dos inaptos e 4% das reações), sendo 10 por meio de exame anti-HCV e 1 por meio de teste NAT HCV. Por fim, houve 13 doadores cuja inaptidão se relacionou com amostras reagentes a outros agentes infecciosos, tal como HTLV e doença de Chagas. Essas doenças foram responsáveis por 5,2% dos inaptos e 4,7% das reações. A relação entre doença, reagente, número de amostras reagentes e porcentagem do total pode ser visualizada na tabela 1.

Entre os 249 doadores inaptos, 212 (85,1%) não haviam doado ou avaliado para doação de sangue anteriormente. Apenas 11 dos indivíduos inaptos (4,4%) já haviam doado sangue anteriormente e foram considerados aptos naquelas ocasiões. Os outros 26 doadores inaptos (10,4%) foram rejeitados para doação anteriormente por diversos motivos considerados temporários: sorologia reagente (18 candidatos) e inaptidão na triagem clínica (8 candidatos).

Tabela 1 - Relação das doenças e sorologias reagentes e o número de amostras.

DOENÇA	REAGENTE	AMOSTRAS REAGENTES	TOTAL REAGENTE	% NAS AMOSTRAS INAPTAS (N=273)
Hepatite B	Anti-HBc	145	164	60%
	HBsAg	14		
	NAT HBV	5		
Sífilis	IgG anti <i>T. pallidum</i>	73	73	26,7%
HIV	Anti-HIV I/II	12	12	4,4%
	NAT HIV	0		
Hepatite C	Anti-HCV	10	11	4%
	NAT HCV	1		
HTLV	Anti-HTLV I/II	11	11	4%
Doença de Chagas	IgG anti <i>T. cruzi</i>	2	2	0,7%
Total		273	273	100%

Fonte: próprio autor

4. Discussão

O estudo demonstrou que 3,6% dos doadores de sangue que se apresentaram ao Hemepar no período estudado foram considerados inaptos devido à identificação laboratorial de algum reagente indicador de enfermidade em seu sangue. A maioria destas doações bloqueadas foram relacionadas com a reatividade em algum exame para a hepatite B (164 ou 60% das reações positivas). A reatividade para a sífilis foi responsável por outro número importante de inaptidões (73 ou 26,7% das reações positivas).

Dos 6841 doadores prospectivos, 2518 eram doadores de primeira vez e 4323 já haviam doado anteriormente. Já dentre os candidatos considerados inaptos, 212 indivíduos eram doadores de primeira vez e outros 37 haviam doado sangue anteriormente duas ou mais vezes. Isso indica que, no período analisado, houve consideravelmente mais inaptidão nos doadores de primeira vez do que nos de repetição no Hemocentro Regional de Cascavel – Hemepar ($p < 0,0001$).

Nos estudos de Salles et al, 2003 e de Ramos e Ferraz, 2010, as principais causas de inaptidões sorológicas também foram referentes à detecção de testes reagentes para hepatite B e sífilis. Contudo, nesses trabalhos, aparentemente as inaptidões foram maiores que no presente estudo. Nesse sentido, no primeiro estudo citado, (SALLES et al, 2003),

foram identificadas 672 amostras reagentes entre 9942 bolsas de sangue coletadas, totalizando 6,7% de inaptidão entre doadores. Já na segunda pesquisa, (RAMOS; FERRAZ, 2010), foram encontradas 385 inaptidões entre as 5082 doações consideradas, o que representa 7,6% do total.

O 7º Boletim de Produção Hemoterápica - Hemoprod, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em 2020, descreveu que o Brasil apresentou em 2018, uma taxa de 2,6% de sorologias reagentes entre o total de doações testadas. Entre os anos de 2011 e 2018, a taxa média foi de 3,6%. Embora não seja possível, no escopo desse estudo, uma comparação estatística dos resultados com estes dados, pode-se perceber que a inaptidão percentual nacional média é similar com aquela identificada no presente trabalho (3,6%).

O boletim publicado pela Anvisa também mostrou que a sorologia anti-HBc foi reagente em 1% dos doadores. Já a reação para sífilis foi identificada em 0,9% das sorologias. Nesse sentido, aparentemente houve proporcionalmente mais inaptidões por sorologias de anti-HBc e de sífilis no material avaliado em nosso estudo do que nas avaliações nacionais (2,1% e 1%, respectivamente).

Tabela 2 - Prevalência sorológica reagentes por análise de renda do país.

	HIV	Hepatite B	Hepatite C	Sífilis
Países de renda alta	0,003%	0,03%	0,02%	0,05%
Países de renda média alta	0,08%	0,39%	0,21%	0,31%
Países de renda média baixa	0,20%	1,60%	0,4%	0,58%
Países de renda baixa	1,08%	3,7%	1,03%	0,9%
Presente estudo	0,17%	2,4%	0,16%	1%

Fonte: próprio autor.

O relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) a respeito da prevalência mundial de amostras reagentes identificadas em doações de sangue (2016) mostra que a prevalência de amostras reagentes de HIV, hepatites B e C e sífilis é inversamente proporcional à renda dos países analisados; ou seja, há maior prevalência em países de baixa renda. Os dados apresentados neste trabalho são aproximados àqueles descritos pela OMS em países de renda média alta e renda média baixa, conforme a tabela 2.

Por outro lado, o relatório sobre a segurança e disponibilidade de sangue na África, publicado pela Organização Mundial da Saúde por meio do Escritório Regional Africano (2017), observou taxas de 4,2% para inaptidão por hepatite B e 1,3% por HIV na região Africana no ano de 2013. Nesse caso, os resultados foram superiores àqueles identificados em nossa análise.

5. Considerações finais

A presente análise demonstrou que 3,6% das amostras de doadores de sangue no Hemocentro Regional de Cascavel foram reagentes para algum teste referente à detecção de eventual agente transmissor de infecção. Numericamente, isso equivale a 249 dentre 6841 doadores. Essa frequência é semelhante à descrita no 7º Boletim de Produção Hemoterápica apresentado pela ANVISA.

Os resultados identificaram a prevalência de sorologias reagentes à hepatite B como os principais marcadores associados à triagem sorológica positiva, seguido dos testes para sífilis e HIV. Nesse sentido, programas de orientação sobre as vias de transmissão de agentes infecciosos potencialmente contaminantes de sangue e campanhas de vacinação contra a hepatite B, promovidas pelo Sistema Único de Saúde, são mecanismos eficientes para aumentar a disponibilidade de doadores de sangue saudáveis.

A conscientização da população sobre a importância da doação de sangue e, principalmente, o estímulo a doação de repetição são medidas que diminuem as taxas de sangue descartado. Isso porque indivíduos que já doaram anteriormente apresentam menos reações sorológicas positivas, quando comparados com doadores de primeira vez, de forma que o retorno de doadores prévios aos bancos de sangue reduz perdas e gastos desnecessários.

Conclui-se que a inaptidão sorológica corresponde a uma fração importante do sangue doado que foi desperdiçado no Hemeapar. Esse desperdício de sangue representa uma perda tanto para o doador, que tem seu sangue rejeitado, como para a sociedade, que arca com os custos elevados do processo, e, ainda, para o paciente, que perde com a indisponibilidade de sangue para os tratamentos dos quais necessita.

6. Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

7. Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). 7º Boletim de Produção Hemoterápica - Hemoprod 2018. Brasília, DF: [ANVISA], 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/961json-file-1>. Acesso em: 02 dez. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016**. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. PRT MS/GM 158/2016, Art. 5º, XI. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF: Gabinete do Ministro da Saúde, [2016]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0158_04_02_2016.html. Acesso em: 26 set. 2020.
- CARRAZZONE, Cristina F.V.; BRITO, Ana Maria de; GOMES, Yara M. Importância da avaliação sorológica pré-transfusional em receptores de sangue. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.26, n.2, p. 93-98, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842004000200005>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- DIAS, P.; LISSA, N.; SKARE, T.; FÁVERO, K.; ALMEIDA, P.; NISHIARA, R. Pre-donation deferral of blood donors in a Brazilian blood bank: a 10-year experience. **Transfusion Medicine**, 29 (6):448-453, 2019. <https://doi.org/10.1111/tme.12639>. Acesso em: 02 dez. 2020.
- LICO DA SILVA, D., KIELING, D., MARAN, T., MADUREIRA, E., & GRIEP, R. Indicadores e dados básicos da hepatite C nos municípios vinculados a 10ª regional de saúde e sua comparação com o estado do Paraná e Brasil. **FAG Journal of Health**, v.2, n.4, p.440-444, 2020. <https://doi.org/10.35984/fjh.v2i4.274>
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global status report on blood safety and availability 2016**. Geneva: World Health Organization, 2017. *Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO*. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254987/9789241565431-eng.pdf;jsessionid=11071BFB2AE685D72B10337CCC8A8E4?sequence=1>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Escritório Regional Africano. **Situação Atual da Segurança e Disponibilidade de Sangue Na Região Africana Da OMS: Relatório do Inquérito de 2013**. Brazzaville: [Escritório Regional Africano – Organização Mundial da Saúde], 2017. *Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO*. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259383/9789290341178-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- RAMOS, Vanderlei Ferreira; FERRAZ, Fabiana Nabarro. Perfil epidemiológico dos doadores de sangue do Hemonúcleo de Campo Mourão-PR no ano de 2008. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, [s.l.], v. 5, n. 2, p.14-21, dez. 2010. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/659>. Acesso em: 30 nov. 2020.

- SALLES, Nanci A.; SABINO, Ester C.; BARRETO, Claudia C.; BARRETO, Angela M. E.; OTANI, Márcia M.; CHAMONE, Dalton F. Descarte de bolsas de sangue e prevalência de doenças infecciosas em doadores de sangue da Fundação Pró-Sangue/Hemocentro de São Paulo. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 13, p. 111-116, 2003. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892003000200011>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- VENTURA, Cristiane. Dezesseis a cada mil brasileiros doam sangue. **Ministério da Saúde do Brasil – Agência Saúde**, 14 de jun de 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/dezesseis-a-cada-mil-brasileiros-fazem-doacao-de-sangue>>. Acesso em: 30 nov. 2020.