

The background of the cover is a microscopic view of blood. It features numerous red blood cells, which are biconcave discs, scattered across the field. Some cells are in sharp focus, showing their characteristic shape and color. Other cells are blurred, creating a sense of depth. The overall color palette is dominated by various shades of red and pink, with some blue and white highlights from other cellular components.

Banco de Sangue

Conceitos Gerais e Livro-Jogo

ORGANIZADORES

Renato Massaharu Hassunuma
Patrícia Carvalho Garcia
Sandra Heloísa Nunes Messias

AUTORES

Amanda Aparecida Ramos
Amanda de Oliveira Pereira
Eduardo Marques Raboni
Emily Thalia Teixeira da Silva
Fernanda Alves Tavares
Gabriela Duarte Correia de Melo
Giovana Roberta Salado
Mariana Moraes Lopes
Pamela Dominique de Oliveira
Phillipe Franklin Coelho Magalhães
Raquel Caroline Rodrigues

canal6 editora

Banco de Sangue

Conceitos Gerais e Livro-Jogo

ORGANIZADORES

Renato Massaharu Hassunuma

*Professor Titular do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Campus Bauru*

Patrícia Carvalho Garcia

*Coordenadora Auxiliar do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Campus Bauru*

Sandra Heloísa Nunes Messias

*Coordenadora Geral do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP*

AUTORES

Amanda Aparecida Ramos

Amanda de Oliveira Pereira

Eduardo Marques Raboni

Emily Thalia Teixeira da Silva

Fernanda Alves Tavares

Gabriela Duarte Correia de Melo

Giovana Roberta Salado

Mariana Moraes Lopes

Pamela Dominique de Oliveira

Phillipe Franklin Coelho Magalhães

Raquel Caroline Rodrigues

*Alunos de Graduação do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Campus Bauru*

© Renato Massaharu Hassunuma.

Conselho Editorial

BIOMÉDICA KELLY COLUSSI PINHEIRO PRECIPITO

Especialista em Reprodução Humana Assistida pela Associação Instituto Sapientiae

PROFA. DRA. MICHELE JANEGITZ ACORCI-VALÉRIO

Universidade Paulista – UNIP, campus Bauru

Capa e Design

Renato Massaharu Hassunuma

Crédito da figura da capa, contracapa, páginas capitulares e verso das cartas

Modificado de: Bliss D. File:Red blood cells illustration.jpg [Internet]. 2013 jan 21 [acesso 2019 dez 05]. Disponível em:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_blood_cells_illustration.jpg. Imagem registrada como domínio público.

CIP – Brasil. Catalogação na Publicação

H335b

Banco de sangue – Conceitos gerais e Livro-jogo / Renato Massaharu Hassunuma, Patrícia Carvalho Garcia e Sandra Heloísa Nunes Messias (Orgs.). - Bauru: Canal6, 2020.

Inclui bibliografia

40 f. : il. color.

ISBN 978-65-86030-30-3

1. Bancos de sangue. 2. Tipagem e Reações Cruzadas Sanguíneas. 3. Materiais de ensino. 4. Jogos e brinquedos. I. Hassunuma, Renato Massaharu. II. Garcia, Patrícia Carvalho. III. Messias, Sandra Heloísa Nunes. IV. Título

CDU: 615.38

Agradecimentos

Agradecemos o apoio no desenvolvimento deste livro e em projetos do Curso de Biomedicina da UNIP – Bauru:

Prof. Aziz Kalaf Filho,

Diretor da Universidade Paulista – UNIP, campus Bauru,

Prof. Dr. Paschoal Laércio Armonia,

Diretor do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista - UNIP

Agradecemos por suas valiosas considerações neste livro:

Profa. Dra. Michele Janegitz Acorci-Valério e Biomédica Kelly Colussi Pinheiro Precipito.

Agradecimento especial para:

Os alunos do **G3B3 - Grupo de Estudos em Bioinformática Estrutural**, promovido pelo Curso de Biomedicina da Universidade Paulista – UNIP, campus Bauru, sem os quais este livro jamais poderia ter acontecido.

**Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma,
Profa. Dra. Patrícia Carvalho Garcia e
Profa. Dra. Sandra Heloísa Nunes Messias (Orgs.)**

Sumário

Apresentação	11
<i>Renato Massaharu Hassunuma, Patrícia Carvalho Garcia e Sandra Heloísa Nunes Messias</i>	
1. Banco de sangue como área de habilitação da Biomedicina	13
<i>Amanda Aparecida Ramos</i>	
2. Descoberta dos Sistemas Sanguíneos ABO e Rh	14
<i>Amanda de Oliveira Pereira e Eduardo Marques Raboni</i>	
3. Sistemas sanguíneos ABO e Rh	15
<i>Fernanda Alves Tavares, Giovana Roberta Salado e Raquel Caroline Rodrigues</i>	
4. Os anticorpos dos sistemas sanguíneos ABO e Rh	17
<i>Fernanda Alves Tavares e Giovana Roberta Salado</i>	
5. Teste de tipagem sanguínea em lâmina	18
<i>Mariana Moraes Lopes</i>	
6. Distribuição dos diferentes grupos sanguíneos no Brasil	19
<i>Emily Thalia Teixeira da Silva</i>	
7. Reações Hemolíticas Transfusoriais	20
<i>Pamela Dominique de Oliveira</i>	
8. Doença Hemolítica do recém-nascido	21
<i>Gabriela Duarte Correia de Melo</i>	
9. Requisitos básicos para doação de sangue	23
<i>Phillipe Franklin Coelho Magalhães</i>	

10. Regras do jogo	24
<i>Renato Massaharu Hassunuma, Amanda Aparecida Ramos, Amanda de Oliveira Pereira, Eduardo Marques Raboni, Emily Thalia Teixeira da Silva, Fernanda Alves Tavares, Gabriela Duarte Correia de Melo, Giovana Roberta Salado, Mariana Moraes Lopes, Pamela Dominique de Oliveira, Phillipe Franklin Coelho Magalhães e Raquel Caroline Rodrigues</i>	
11. Modelo de dado e baralho	25
<i>Renato Massaharu Hassunuma, Amanda Aparecida Ramos, Amanda de Oliveira Pereira, Eduardo Marques Raboni, Emily Thalia Teixeira da Silva, Fernanda Alves Tavares, Gabriela Duarte Correia de Melo, Giovana Roberta Salado, Mariana Moraes Lopes, Pamela Dominique de Oliveira, Phillipe Franklin Coelho Magalhães e Raquel Caroline Rodrigues</i>	
Referências e sugestões de leitura	35

Banco de Sangue

Conceitos Gerais e Livro-Jogo

Apresentação

Este livro foi produzido por alunos e professores do Curso de Biomedicina da Universidade Paulista – UNIP, campus Bauru, com o objetivo de criar uma nova proposta para o ensino sobre tipagem sanguínea e banco de sangue, baseados em conceitos básicos na área de Citologia e Hematologia.

A realização deste livro foi muito gratificante, sendo desenvolvido com muito carinho e afinho por todos envolvidos.

Esperamos que você leitor, tenha uma aprendizagem muito divertida!
Uma excelente partida e boa sorte no jogo!

*Renato Massaharu Hassunuma
Patrícia Carvalho Garcia e
Sandra Heloísa Nunes Messias (Orgs.)*

1. Banco de sangue como área de habilitação da Biomedicina

O Banco de sangue como área de habilitação foi regulamentada pelo Conselho Federal de Biomedicina por meio da Resolução nº 78 de 29 de abril de 2002 e nº 227 de 7 de maio de 2013. Por meio destas resoluções, é de competência do Biomédico:

- Assumir chefias técnicas, assessoramento e executar trabalhos específicos e relacionados ao processamento semi-industrial e industrial do sangue, correlatos e realizar todos os procedimentos técnicos de banco de sangue, transfusão, infusão de sangue, hemocomponentes e hemoderivados;
- Executar o processamento de sangue e suas sorologias;
- Realizar exames pré- e pós-transfusionais;
- Assumir chefias técnicas, assessorias e direção de unidades;
- Manusear equipamentos de autotransfusão;
- O profissional legalmente habilitado nesta área poderá exercer todas as atividades inerentes a este campo, com exceção do ato transfusional. A responsabilidade técnica deve ficar a cargo de um médico especialista em Hemoterapia e/ou Hematologia (Banco, 2019).

2. Descoberta dos sistemas sanguíneos ABO e Rh

Os sistemas sanguíneos ABO e Rh foram descobertos respectivamente em 1900 e 1940 pelo médico austríaco **Karl Landsteiner** (Figura 1) (Fator 2019, Karl, 2019, Landsteiner, 1901; Landsteiner, 1940).

Pela descoberta do sistema ABO, Landsteiner recebeu o prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia em 1930 (Karl, 2019). Sua pesquisa foi feita a partir da combinação do sangue de várias pessoas, observando que havia aglutinação das amostras em alguns casos (Landsteiner, 1961).

O sistema Rh foi descoberto em 1940, por Landsteiner e Wiener durante pesquisas de reações de imunização de coelhos com hemácias de macaco *Rhesus*, (por isso, o nome deste sistema sanguíneo) (Landsteiner, 1940; Nardoza, Szulman, Barreto, Araujo Junior, Moron, 2010).

Figura 1 – Karl Landsteiner



Fonte: Karl Landsteiner with the swedish queen of light lucia in Stockholm.
File:Karl Landsteiner 1930b-cr2.jpg [Internet]. 2018 jul 18 [acesso 2020 fev 24]. Disponível em:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karl_Landsteiner_1930b-cr2.jpg.
Imagem licenciada em domínio público.

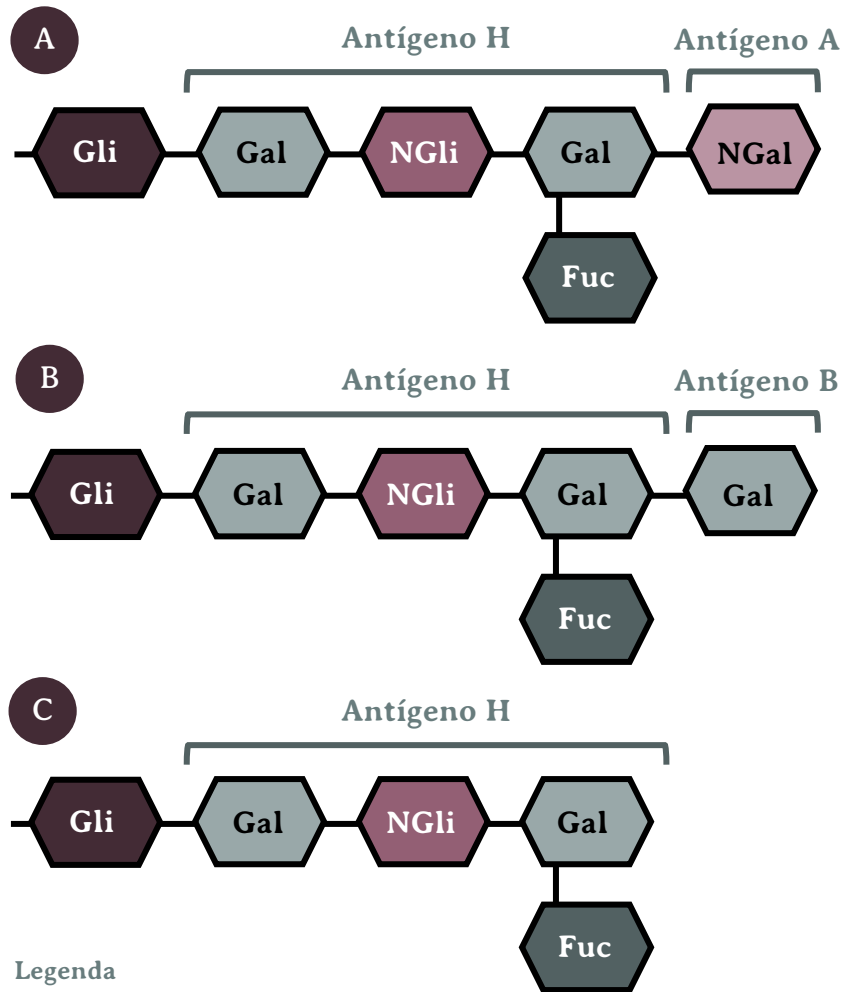
3. Sistemas sanguíneos ABO e Rh

Os sistemas sanguíneos ABO e Rh são determinados, respectivamente, por pequenas variações em carboidratos e proteínas presentes na membrana plasmática de eritrócitos (Junqueira, Carneiro, 2012).

Os genes do **sistema ABO** localizam-se no braço longo do cromossomo 9 e codificam as enzimas glicosiltransferases A e B. Os indivíduos que possuem sangue do grupo A, possuem na membrana plasmática de eritrócitos a transferase A α (1,3 N-acetilgalactosaminil transferase) que adiciona o açúcar N-acetilgalactosamina ao antígeno H, produzindo o antígeno A (**Figura 2A**). As pessoas que possuem sangue do grupo B, possuem a transferase B (α 1,3 galactosil transferase) que adiciona a galactose ao antígeno H, produzindo o antígeno B (**Figura 2B**). Já os indivíduos do grupo sanguíneo AB possuem as duas glicosiltransferases e os indivíduos do grupo O não possuem transferase ativa, possuindo apenas o antígeno H (**Figura 2C**). Vale a pena ressaltar que existem vários subgrupos sanguíneos que não serão tratados neste livro (Batissoco, Novaretti, 2003; Brasil, 2014a).

O **sistema Rh** é o mais polimórfico de todos sistemas sanguíneos. Já foram identificados mais de 50 antígenos, sendo o principal denominado **antígeno D** (Nardoza, Szulman, Barreto, Araujo Junior, Moron, 2010). Este antígeno consiste numa proteína expressa pelo gene *RhD*, localizado no braço curto do cromossomo 1 (Bonifácio, Novaretti, 2009). A não expressão ou deleção do gene *RhD* resulta no fenótipo RhD negativo, enquanto que a sua expressão resulta no fenótipo RhD positivo (Girello, Kühn, 2011; Nardoza, Szulman, Barreto, Araujo Junior, Moron, 2010).

Figura 2 - Resultados de tipagem sanguínea em lâmina



Legenda

Gli: glicose

Gal: galactose

NGal: N-acetil-galactosamina

NGli: N-acetil-glicosamina

Fuc: fucose

Fonte: Os autores, 2020. Baseado em: ABO, 2019.

4. Os anticorpos dos sistemas sanguíneos ABO e Rh

Os anticorpos do sistema ABO são normalmente da classe IgM e determinam forte aglutinação direta com hemácias A ou B, sendo muito importantes no ponto de vista transfusional, pois esses anticorpos são naturais e regulares (Quadro 1) (Brasil, 2014a).

Quadro 1 – Aglutinogênios e aglutininas do sistema ABO

Grupo	Aglutinogênio (Antígeno)	Aglutinina (Anticorpo)
A	A	Anti-B
B	B	Anti-A
AB	A e B	Nenhum
O	nenhum	Anti-A e Anti-B

Fonte: Os autores, 2020.

Os anticorpos do sistema Rh, especialmente o anti-D, são do tipo IgG e não são naturais ou seja, são produzidos a partir da sensibilização do indivíduo (Quadro 2) (Brasil, 2014b).

Quadro 2 – Aglutinogênios e aglutininas do sistema Rh

Grupo	Aglutinogênio (Antígeno)	Aglutinina (Anticorpo)
Rh positivo	D	-
Rh negativo	-	Anti-D

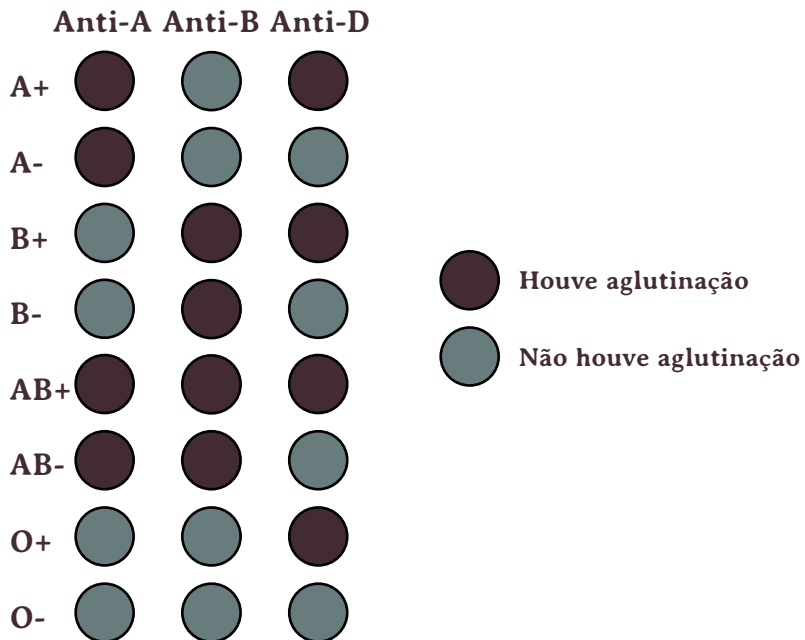
Fonte: Os autores, 2020.

5. Teste de tipagem sanguínea em lâmina

Um teste simples para tipagem sanguínea pode ser feito em lâmina de vidro utilizando-se soluções com anticorpos contra cada antígeno dos sistemas sanguíneos ABO e Rh. A presença do antígeno na superfície da membrana plasmática de eritrócitos causa uma reação denominada aglutinação (Blood, 2020).

Os resultados observados em testes de tipagem sanguínea para os sistemas ABO e Rh estão apresentados na **Figura 3**.

Figura 3 - Resultados de tipagem sanguínea em lâmina



Fonte: Os autores, 2020.

6. Distribuição dos diferentes grupos sanguíneos no Brasil

Uma vez que os grupos sanguíneos são determinados por meio de genes, a sua prevalência está determinada pela distribuição dos mesmos na população. No Brasil, o sangue O positivo corresponde ao grupo mais frequente (Quadro 3).

Quadro 3 – Distribuição dos grupos sanguíneos na população brasileira

Grupo	Porcentagem
A-	8%
A+	34%
B-	2%
B+	8%
AB-	0,5%
AB+	2,5%
O-	9%
O+	36%

Fonte: Souza, 2012 apud Beiguelman, 2007.

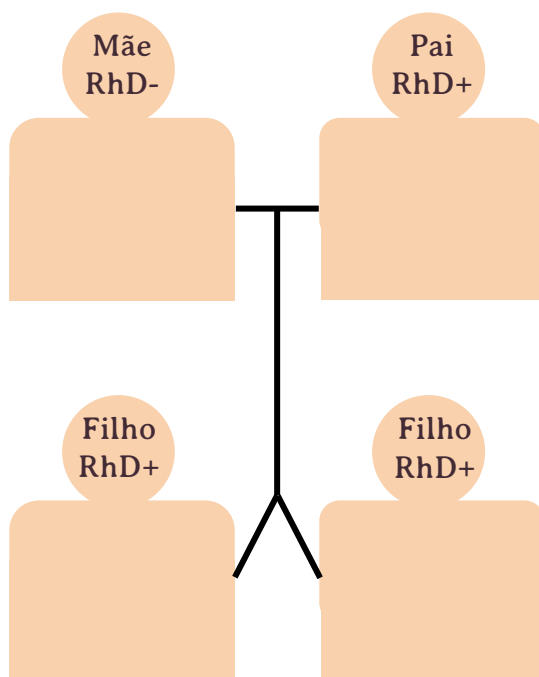
7. Reações hemolíticas transfusionais

- A perda de sangue aguda ou anemia sintomática, muitas vezes, requer transfusão sanguínea ou de seus componentes. Este procedimento pode causar reações transfusionais de diferentes naturezas. A transfusão de concentrado de eritrócitos com incompatibilidade do sistema ABO causa a destruição de hemácias, sendo, por isso, denominada reação hemolítica (Oliveira, Cozac, 2003).
- A **reação hemolítica transfusional aguda** ocorre dentro de 24 horas após a transfusão e decorre, geralmente, da hemólise intravascular pela ação de anticorpos da classe IgM anti-A e/ou anti-B produzidos pelo próprio paciente (Oliveira, Cozac, 2003; Ramos, Amorim, Ferreira, Romaneli, Campos, Dias, 2017). Ocorrem manifestações clínicas como desconforto, ansiedade, dispneia, febre, calafrios e rubor facial (Sarode, 2018). Também pode haver dor no local da infusão, no tórax, abdômen, flancos, hipotensão grave, febre e hemoglobinúria. Podem ser observadas complicações como insuficiência renal aguda, coagulação intravascular (Oliveira, Cozac, 2003), choque e icterícia (Sarode, 2018) e pode levar à morte do receptor.
- A **reação hemolítica transfusional tardia** ocorre após 2 a 21 dias, geralmente devido à incompatibilidade do sistema Rh mediado por anticorpos da classe IgG. Ocorrem manifestações clínicas como icterícia, hemoglobinúria e disfunção renal leve.

8. Doença hemolítica do recém-nascido

A doença hemolítica do recém-nascido é uma doença causada pela incompatibilidade entre o sistema de grupo sanguíneo da mãe com o bebê. Por exemplo, a mais comum é a incompatibilidade do sistema Rh (antígeno D), que ocorre quando a mãe é RhD negativa e o pai RhD positivo, gerando filho RhD positivo (Figura 4) (Bruna, 2020; Dulay, 2017; Eritroblastose, 2019).

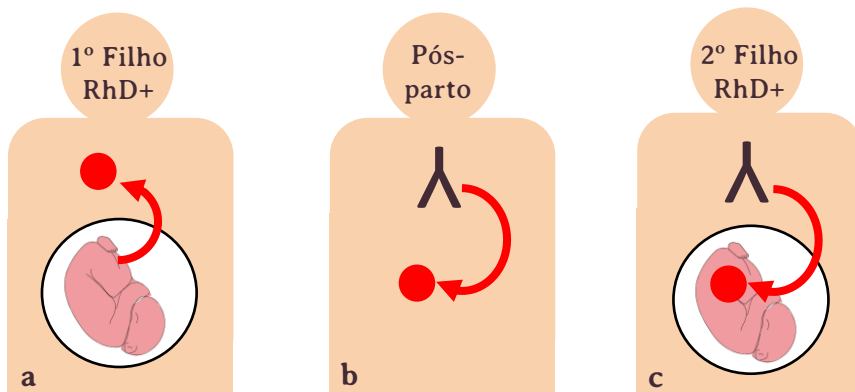
Figura 4 – Grupos sanguíneos dos pais e filhos na doença hemolítica do recém-nascido



Fonte: Os autores, 2019.

A doença hemolítica do feto e do recém-nascido ocorre geralmente quando em uma primeira gestação, ocorre a sensibilização da mãe (RhD negativa) pelas hemácias do feto (RhD positivo) (**Figura 5a**). No período pós-parto, ocorre a produção de anticorpos maternos anti-RhD (contra hemácias do filho RhD positivo). Estes anticorpos são produzidos contra a proteína D (**Figura 5b**). Em uma gravidez subsequente, os anticorpos maternos irão destruir as hemácias do filho RhD positivo, que caracteriza a doença (**Figura 5c**) (Bruna, 2020; Dulay, 2017).

Figura 5 – Patogênese da doença hemolítica do recém-nascido



Fonte: Os autores, 2019. Feto: File:Fetus proposal.svg [Internet]. 2007 apr 26 [acesso 2020 jan 23]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fetus_proposal.svg. Imagem licenciada em domínio público.

Esta patologia não ocorre somente para o sistema Rh, mas também para outros sistemas de grupos sanguíneos (ABO, Kell, Kidd, Diego, etc). Para a doença hemolítica do recém-nascido causada pelo antígeno D, a profilaxia pode ser realizada por meio de imunoterapia com anticorpos anti-D na 28ª semana de gestação e 72 horas após o parto, e após aborto de gestantes tipadas como RhD negativas (Bruna, 2020; Dulay, 2017; Eritroblastose, 2019).

9. Requisitos básicos para doação de sangue

Os principais requisitos básicos e os principais impedimentos temporários e definitivos para doação de sangue estão apresentados no **Quadro 4**. Vale ressaltar que esta lista segue o preconizado pela Fundação Pró-Sangue – Hemocentro de São Paulo e que não esgota todos fatores relacionados à doação.

Quadro 4 – Principais requisitos básicos e os principais impedimentos temporários e definitivos para doação de sangue

Requisitos básicos	<ul style="list-style-type: none">▪ Estar em boas condições de saúde▪ Ter entre 16 e 69 anos▪ Pesar no mínimo 50 kg▪ Ter dormido pelo menos 6 h nas últimas 24 h▪ Evitar alimentação gordurosa nas 4 horas que antecedem a doação▪ Apresentar documento original com foto recente
Impedimentos temporários	<ul style="list-style-type: none">▪ Gravidez e amamentação▪ Ingestão de bebida alcoólica▪ Tatuagem ou maquiagem definitiva▪ Risco de infecções sexualmente transmissíveis▪ Procedimento endoscópico▪ Extração dentária ou cirurgia odontológica com anestesia geral▪ Acupuntura com agulhas▪ Resfriado ou vacina contra gripe▪ Herpes labial, genital, herpes Zoster, febre amarela
Impedimentos definitivos	<ul style="list-style-type: none">▪ Hepatite após os 11 anos de idade▪ Evidência clínica ou laboratorial de: hepatites B e C, aids, HTLV I e II, doença de Chagas ou malária▪ Uso de drogas ilícitas injetáveis

Fonte: Fundação Pró-Sangue – Hemocentro de São Paulo. Requisitos básicos para doação de sangue. [Acesso 2020 fev 29]. Disponível em: http://www.prosangue.sp.gov.br/artigos/requisitos_basicos_para_doacao.html.

10. Regras do jogo

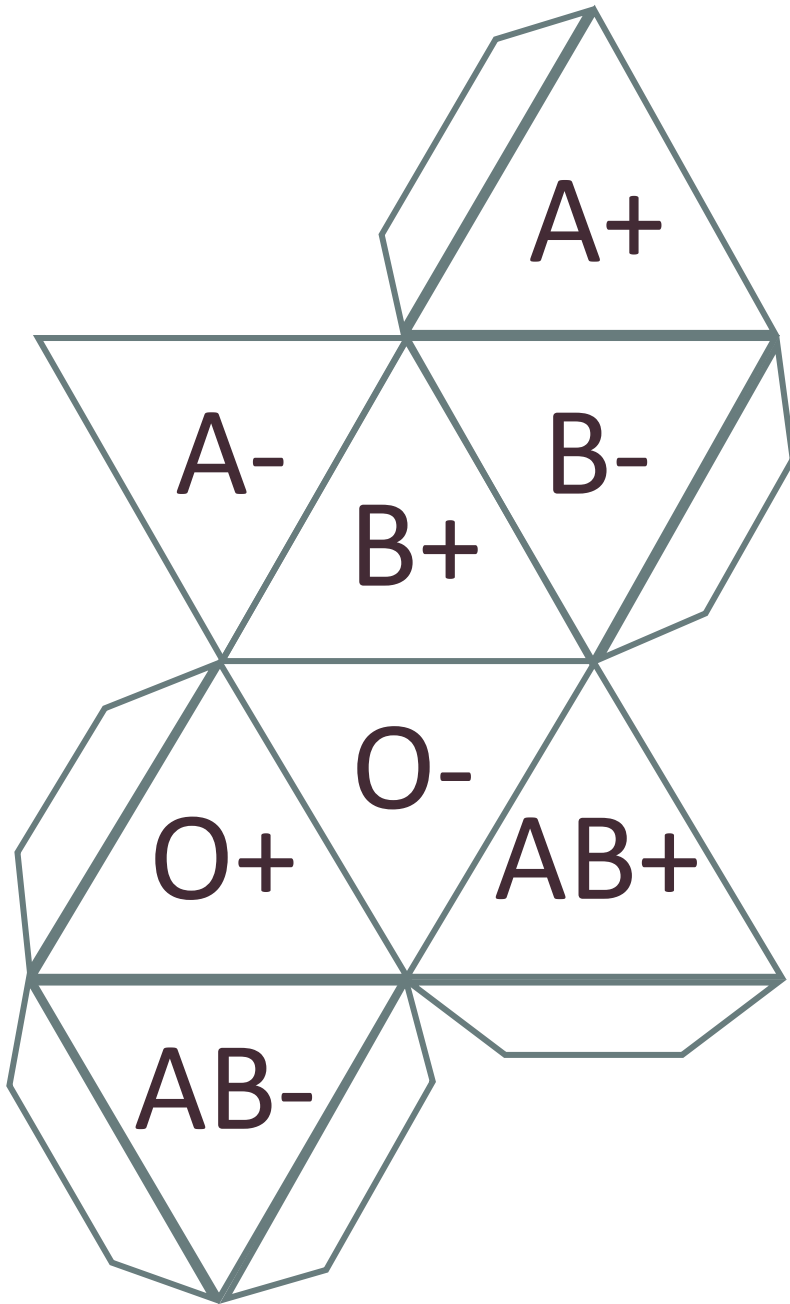
O objetivo deste jogo é colocar na mesa cartas cujos grupos sanguíneos sejam compatíveis com o do dado, vencendo o jogador que ficar sem nenhuma carta na mão. Sugere-se que a partida seja realizada com um mestre e quatro jogadores.

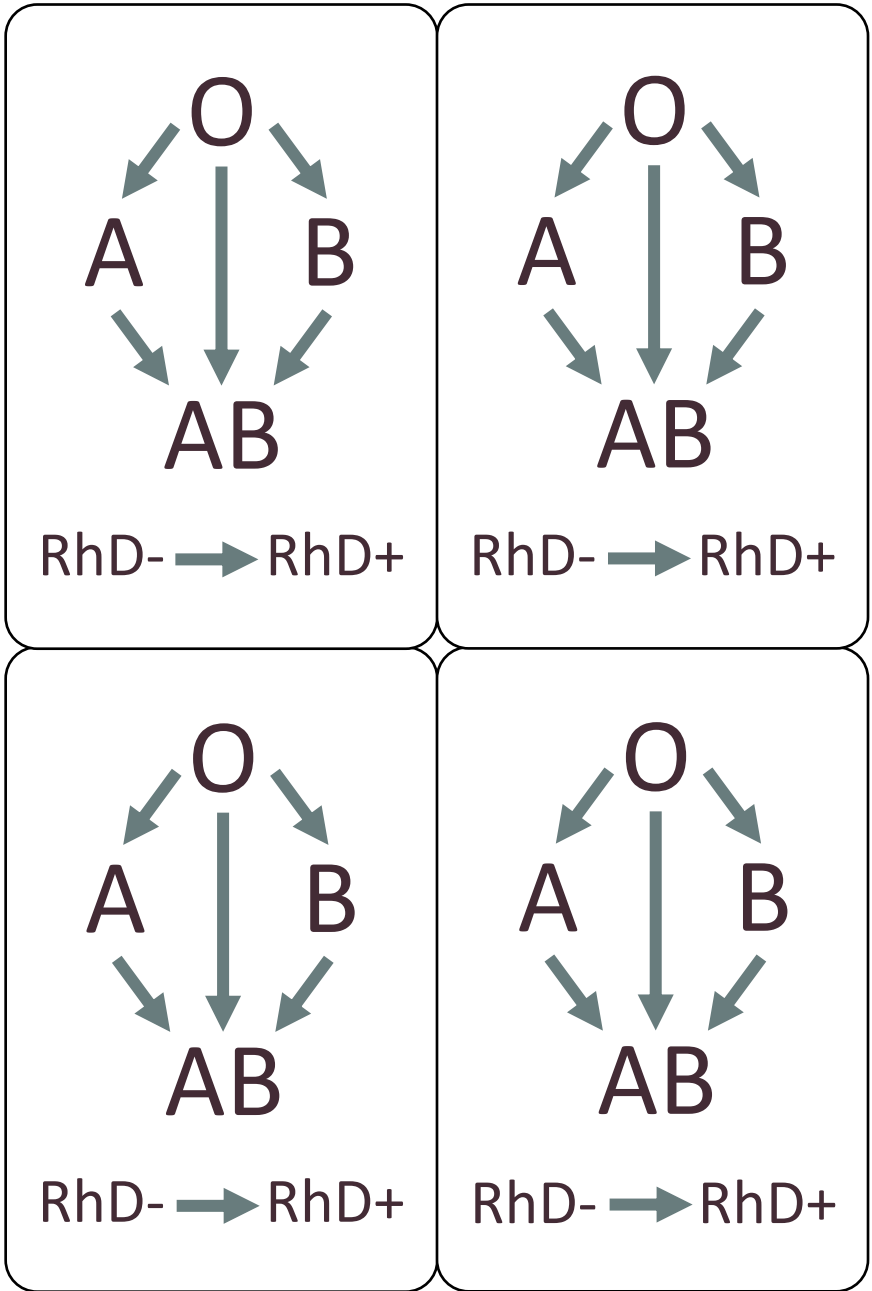
1. Para ser jogado, deve ser utilizado o dado de oito lados com cada grupo sanguíneo, quatro cartas de consulta e quatro cópias de cada carta de um dos oito grupos sanguíneos (num total de 32 cartas de grupos sanguíneos). Sendo assim, cada baralho é formado por 36 cartas.
2. Inicialmente, o mestre do jogo entrega para cada jogador uma carta de consulta, explicando a compatibilidade entre os diferentes grupos sanguíneos.
3. A seguir, o mestre embaralha todas as cartas e distribui aleatoriamente aos jogadores. As cartas devem ser entregues com grupo sanguíneo virado para baixo. Após a distribuição das cartas, cada jogador deve fazer seu monte com as cartas viradas para cima.
4. A partida deve ocorrer no sentido horário. Um jogador deve ser escolhido aleatoriamente para começar rolando o dado.
5. O dado indicará o grupo sanguíneo do doador e todos aqueles que tiverem uma carta de cima de seu monte, cujo grupo sanguíneo seja compatível com o do dado, devem descartar suas cartas. O mestre deve checar se as cartas descartadas estão corretas.
6. Vence(m) o(s) jogador(es) que descartar(em) primeiro todas as suas cartas de seu monte.

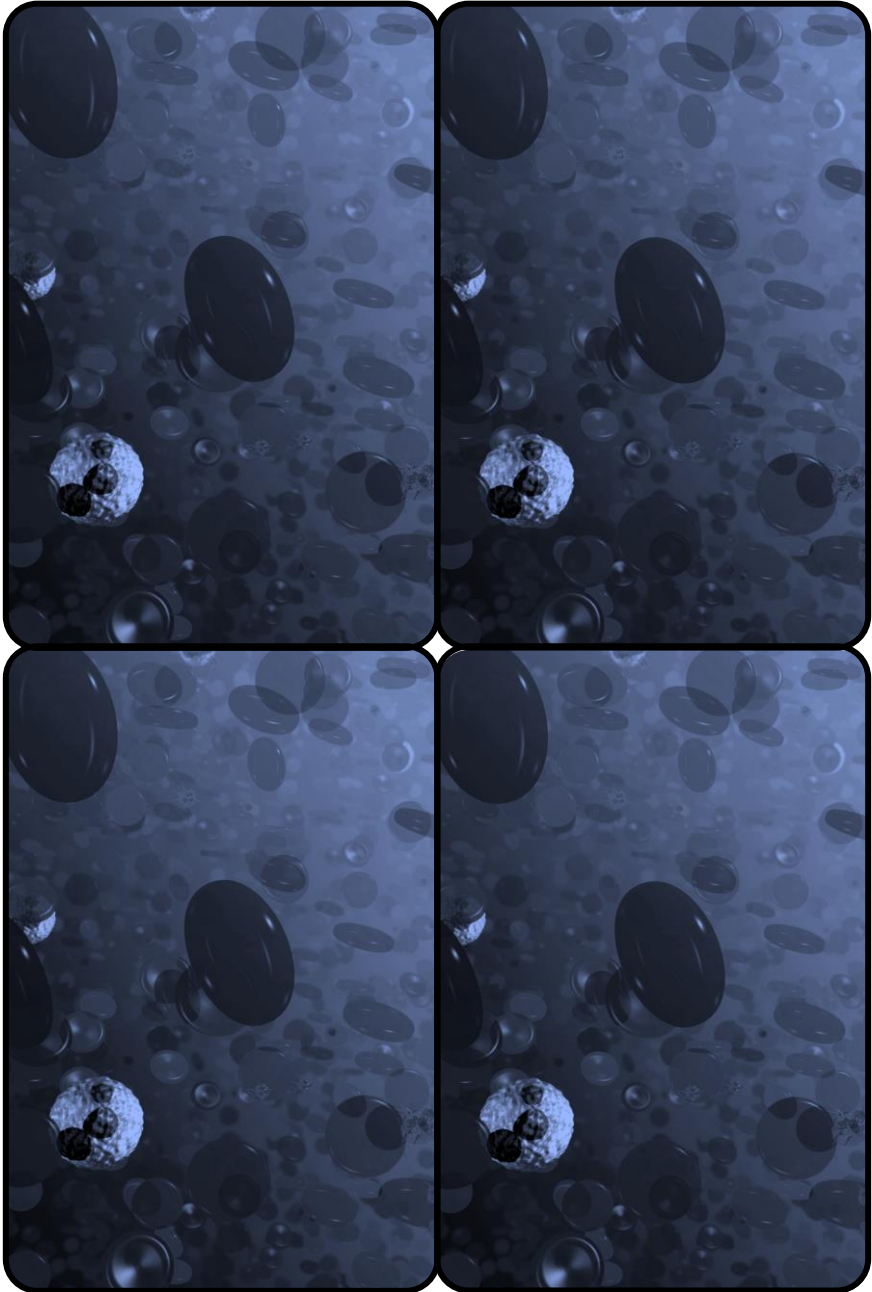
11. Modelo de dado e baralho

Nas páginas a seguir, encontram-se os modelos a serem utilizados no jogo. Na página 26, encontra-se o modelo de dado. Na página 27, a frente das cartas de consulta e na página 28, o verso das cartas de consulta. Nas páginas 29 e 30, as frentes das cartas de grupos sanguíneos e na página 31, os versos das cartas de grupos sanguíneos.

O baralho completo é formado por uma cópia da carta de consulta e quatro cópias impressas de cada carta de grupos sanguíneos.





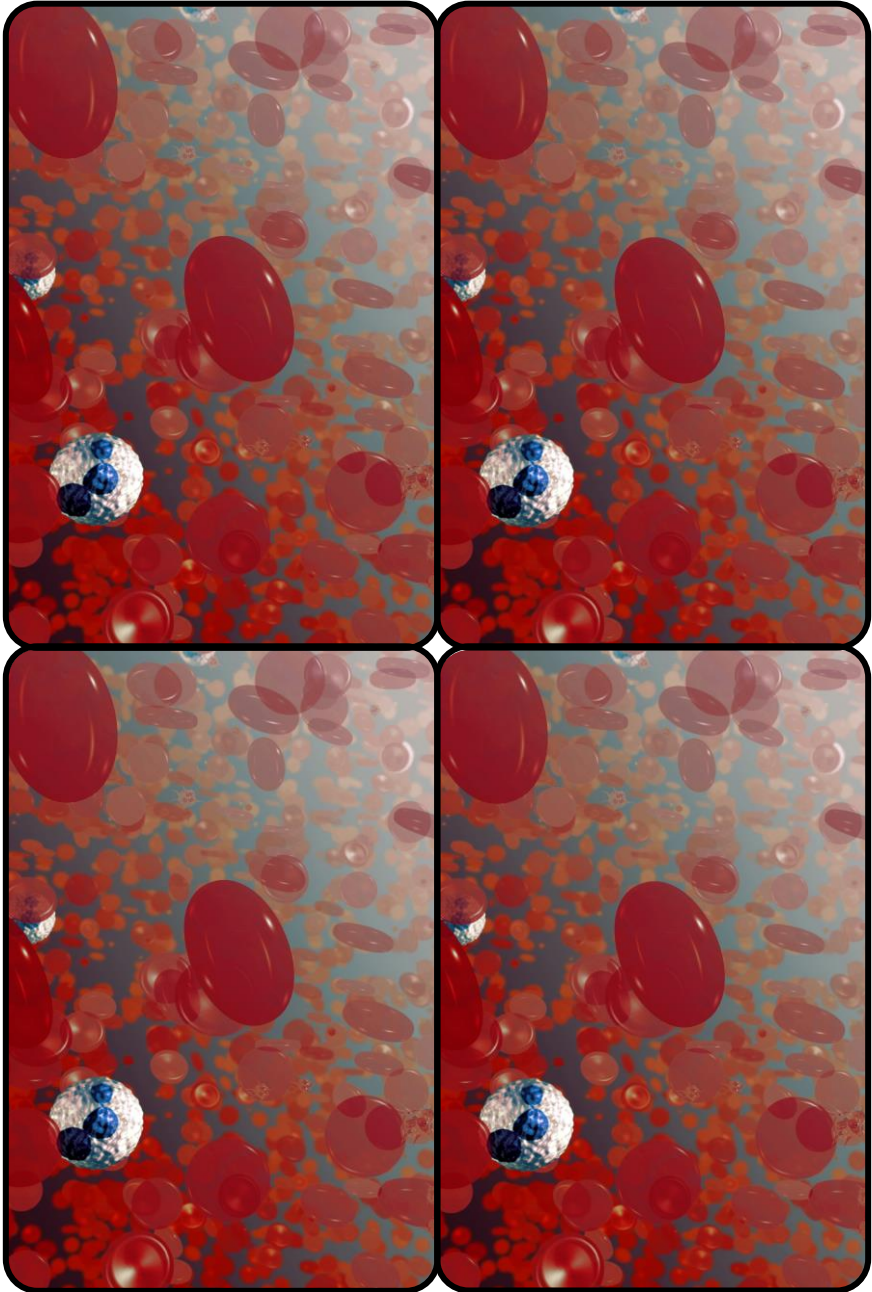


A+

B+

AB+

O+

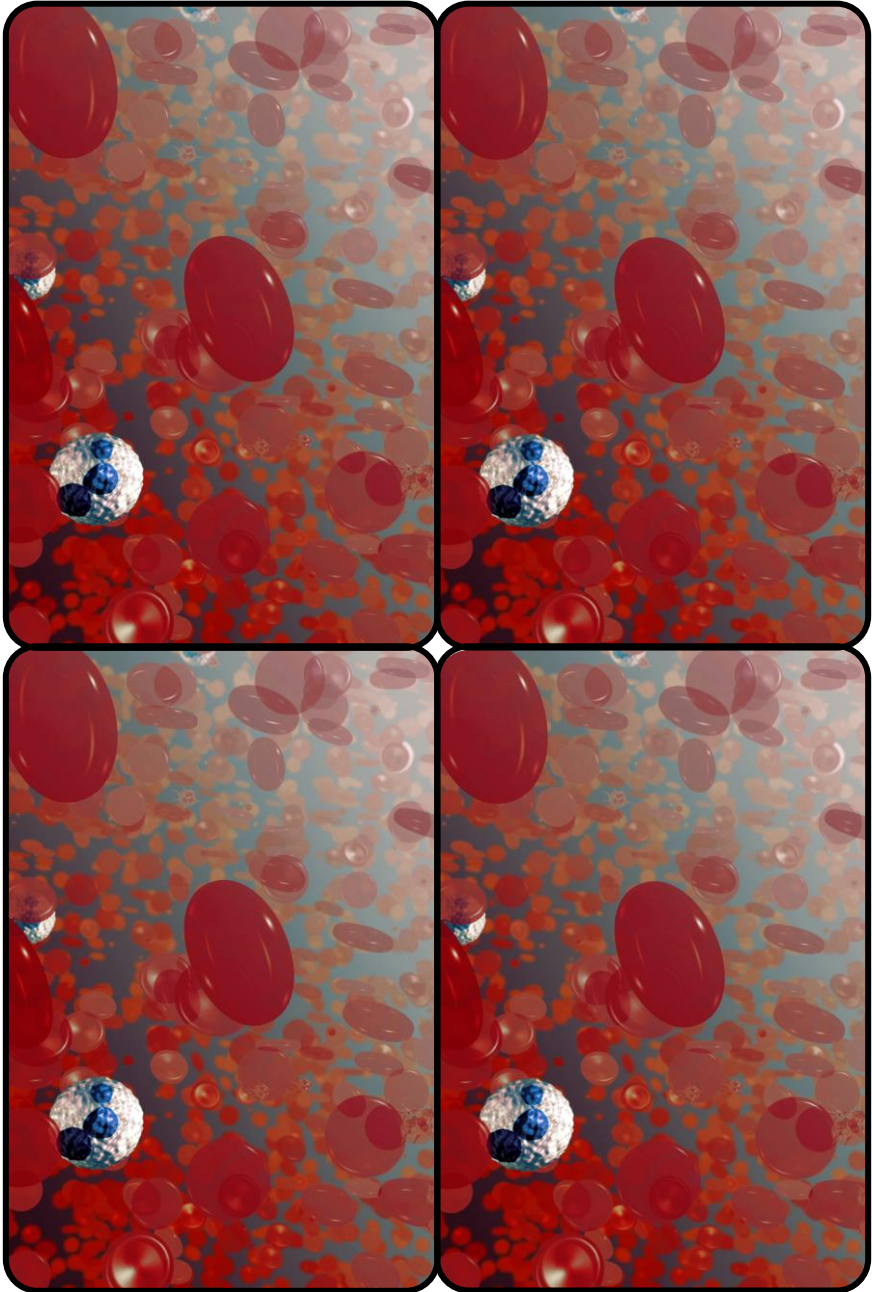


A-

B-

AB-

O-



Referências e sugestões de leitura

ABO blood group system [Internet]. 2019 dez 08 [acesso em 2020 jan 06]. Disponível em:
https://en.wikipedia.org/wiki/ABO_blood_group_system.

Banco de sangue [Internet]. [acesso em 2020 mar 01]. Disponível em:
<https://crbm1.gov.br/banco-de-sangue-2/>.

Batissoco AC, Novaretti MCZ. Aspectos moleculares do sistema sangüíneo ABO. Rev Bras Hematol Hemoter [Internet]. 2003 Mar [acesso 2020 fev 28];25(1):47-58. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842003000100008&lng=en.

Beiguelman B. Os sistemas sanguíneos eritrocitários. 3ª ed. Ribeirão Preto: FUNPEC – Editora; 2007. 234 p.

Blood type [Internet]. 2020 mar 03 [acesso em 2020 mar 03]. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Blood_type.

Bonifácio SL, Novaretti MCZ. Funções biológicas dos antígenos eritrocitários. Rev Bras Hematol Hemoter [Internet]. 2009 [acesso 2020 fev, 25];31(2):104-11. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842009000200013&lng=en.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. Imuno-hematologia laboratorial. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014a [Acesso 2020 fev 28]. Capítulo 2, Sistema ABO; p. 25-32. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/imuno_hematologia_laboratorial.pdf.

- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.
Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência.
Imuno-hematologia laboratorial. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde;
2014b [Acesso 2020 fev 28]. Capítulo 3, Sistema Rh; p. 33-43.
Disponível em:
[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/imuno_hematologia_lab
oratorial.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/imuno_hematologia_lab_oratorial.pdf).
- Bruna MHV. Incompatibilidade sanguínea [Internet]. [acesso em 2020
jan 23]. Disponível em: [https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-
sintomas/incompatibilidade-sanguinea/](https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/incompatibilidade-sanguinea/).
- Conselho Federal de Biomedicina. Resolução nº. 78, de 29 de abril de
2002. Dispõe sobre o ato profissional biomédico, fixa o campo de
atividade do biomédico e cria normas de responsabilidade técnica.
Diário Oficial da União, Brasília, 29 abr 2002. Seção I, p. 222.
- Conselho Federal de Biomedicina. Resolução nº. 227, de 07 de maio de
2013. Dá nova redação ao inciso II do artigo 2º da Resolução nº 78
de 29 de abril de 2002, publicado no D.O.U. seção I página 222 em
24/05/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 14 jun 2013. Seção I,
p. 113-4.
- Dulay AT. Eritroblastose fetal (incompatibilidade de Rh) [Internet].
2017 oct [acesso em 2020 jan 23]. Disponível em:
[https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/ginecologia-e-
obstetr%C3%ADcia/anormalidades-na-
gesta%C3%A7%C3%A3o/eritroblastose-fetal](https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/anormalidades-na-gesta%C3%A7%C3%A3o/eritroblastose-fetal).
- Eritroblastose fetal [Internet]. 2019 jul 28 [acesso em 2020 jan 23].
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Eritroblastose_fetal.

Fundação Pró-Sangue – Hemocentro de São Paulo. Requisitos básicos para doação de sangue. [Acesso 2020 fev 29]. Disponível em: http://www.prosangue.sp.gov.br/artigos/requisitos_basicos_para_doacao.html.

Junqueira LC, Carneiro J. Biologia celular e molecular. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012. Capítulo 5, Membrana plasmática; p. 81-104.

Karl Landsteiner [Internet]. 2019 dez 29 [acesso em 2020 fev 24]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Karl_Landsteiner.

Fator Rh [Internet]. 2019 abr 15 [acesso em 2020 fev 24]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Fator_Rh.

Girello AL, Kühn TIBB. Fundamentos da imuno-hematologia eritrocitária. São Paulo: Editora Senac, 2011. 303p.

Landsteiner K, Wiener AS. An agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for Rhesus blood. Proc Soc Exp Biol NY. [Internet]. 1940 [citado 2020 fev. 25];43:223. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3181/00379727-43-11151?journalCode=ebma#articleCitationDownloadContainer>.

Landsteiner K. Ueber Agglutinationsersche inungen normalen menschlichen Blutes. Wien. Klin. Wschr. 1901;14:1132.

Nardoza LMM, Szulman A, Barreto JA, Araujo Junior E, Moron AF. Bases moleculares do sistema Rh e suas aplicações em obstetrícia e medicina transfusional. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2010 [acesso 2020 fev. 25];56(6):724-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302010000600026&lng=en.

Oliveira L, Cozac AP. Reações transfusionais: diagnóstico e tratamento. Medicina, Ribeirão Preto [Internet]. abr/dez 2003 [citado 23 fev 2020];36:431-8. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/758>.

Sousa CKL. Frequência da classificação sanguínea no laboratório de análises clínicas (LAC) do Hospital Distrital de Itaporanga (HDI) – Paraíba [Trabalho de Conclusão de Curso]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba; 2012 [acesso em 2020 jan 06]. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2747/1/PDF%20-%20Clistenes%20Klayton%20Leite%20de%20Sousa.pdf>.

Ramos PS, Amorim AVC, Ferreira CBT, Romaneli DAVR, Campos IM, Dias VL. Reação hemolítica transfusional: diagnóstico e manejo anestésico. Rev Med Minas Gerais [Internet]. 2017 [citado 22 fev 2020];27(Supl 4):S46-S51). Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/2204>.

Sarode R. Complicações da transfusão [Internet]. 2018 [acesso em 2020 fev 24]. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/hematologia-e-oncologia/medicina-transfusional/complica%C3%A7%C3%B5es-da-transfus%C3%A3o>.

Este livro foi desenvolvido como material de consulta rápida sobre banco de sangue, apresentando alguns conceitos gerais relacionados aos diferentes grupos de sangue e à tipagem e transfusões sanguíneas.

Por meio de uma breve leitura e um jogo rápido, alunos de diferentes níveis de ensino poderão discutir assuntos relacionados à doação de sangue e a sua importância.

ISBN 978-65-86030-30-3



9 7 8 6 5 8 6 0 3 0 3 0 3