

REALIZAÇÃO DE TIPAGEM SANGUÍNEA EM ALUNOS DE TERCEIRO ANO DE ESCOLA DO MUNICÍPIO DE IGARASSU/ PE: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSIONISTAS

BLOOD TYPING IN 12TH-GRADE STUDENTS FROM A PUBLIC SCHOOL IN IGARASSU, PERNAMBUCO: AN EXTENSION PROJECT EXPERIENCE REPORT

Dayane Mirelle de Arruda Pereira ¹

Laura Valentim Oliveira da Rocha ²

Rayssa Nilma da Silva Alves ³

Vinícius Pereira Gomes ⁴

Antonio Gomes de Castro Neto ⁵

José Antônio Bezerra de Oliveira ⁶

Maria Clara de Lira Pimentel ⁷

Willys Jathyles de Albuquerque Candido ⁸

Bruna Barros de Queiroz ⁹

Maria Isabel dos Santos Cavalcanti ¹⁰

1 Graduada em Enfermagem, Centro Universidade Maurício de Nassau, Olinda-PE, Brasil. dayanemirelle24@gmail.com. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3844702221934924>. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8152-568x>.

2 Graduada em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife-PE, Brasil. laura.valentim@upe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5658853523267995>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7524-3477>.

3 Graduada em Biomedicina na Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil. E-mail: rayssa.nilma@ufpe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7060589130445475>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5978-1181>.

4 Graduação em enfermagem, Centro universitário dos Guararapes, Recife-PE, Brasil. viniciuspereira1120@gmail.com. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5906608991410664>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8654-2840>.

5 Doutorado em Ciências Farmacêuticas pela UFPE. Centro Universitário Maurício de Nassau. Mestrado em Ciência de Materiais pela UFPE. Graduação em Biomedicina pela UFPE. Recife-PE, Brasil. E-mail: litaree@yahoo.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3338160219092928>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0174-715X>.

6 Doutor em Educação Tecnológica e Licenciado em Licenciatura em Ciências Biológicas. Professor do Magistério Superior na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: joseantonio.bezerra@ufrpe.br. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7503250496205583>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4952-7746>.

7 Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Email: maria.clarap@ufpe.br. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/0944672007982327>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4535-7249>.

8 Bacharel em Biomedicina pela Universidade Federal de Pernambuco e Mestrando na Pós graduação em engenharia Biomedica da Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil. Willys.candido@ufpe.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6950909482684129> .Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5971-3742>.

9 Graduação em Biomedicina, Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil. brubqueiroz21@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0336389212135222>. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8152-568x>.

10 Bacharelado em Biomedicina, Universidade Federal de Pernambuco. Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Química, UFPE. Recife, Pernambuco, Brasil. isabel.scavalcanti@ufpe.br. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5134049248658834>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1086-8500?lang=pt>.

Resumo: O artigo tem como objetivo sensibilizar sobre a importância da doação de sangue, integrando teoria e prática por meio da tipagem sanguínea. Trata-se de um relato de experiência descritivo do projeto de extensão *Conversa Sanguínea* da Universidade Federal de Pernambuco, desenvolvido com alunos do 3º ano do ensino médio. A ação envolveu 162 estudantes em palestra sobre componentes sanguíneos, sistema ABO, fator Rh e doação de sangue, seguida da prática de tipagem com 57 participantes. Os resultados revelaram predominância do grupo O (43,9%) e alta frequência do fator Rh positivo (91%), conforme dados nacionais. A experiência evidenciou que atividades educativas imersivas fortalecem o aprendizado, aproximam a universidade da comunidade e incentivam atitudes cidadãs voltadas à doação de sangue.

Palavras-chave: Doação de sangue. Extensão universitária. Tipagem sanguínea. Educação em saúde

Abstract: This article aims to raise awareness about the importance of blood donation by integrating theoretical knowledge with practical blood typing activities. It is a descriptive experience report from the *Conversa Sanguínea* extension project at the Federal University of Pernambuco, conducted with third-year high school students. The activity involved 162 participants in a lecture on blood components, the ABO system, Rh factor, and blood donation, followed by practical blood typing with 57 students. The results showed a predominance of blood group O (43.9%) and a high frequency of Rh-positive factor (91%), consistent with national data. The experience demonstrated that immersive educational activities strengthen learning, promote university-community interaction, and encourage civic attitudes toward blood donation.

Keywords: Blood donation. University extension. Blood typing. Health education.

Introdução

O sangue é um tecido vital cuja complexidade vai além de funções comumente descritas, como transporte de gases, nutrientes e resíduos metabólicos, a regulação da homeostase, proteção por meio da coagulação e resposta imunitária (Guyton; Hall, 2021). As hemácias, embora amplamente conhecidas pelo papel no transporte de gases, participam ativamente de processos imunológicos, modulando a resposta imune inata, regulando o fluxo sanguíneo e sequestrando patógenos, o que evidencia sua importância na defesa do organismo (Dobkin, Mangalmuti, 2022).

As plaquetas desempenham papel essencial na manutenção da integridade vascular. Embora sua principal função seja garantir a hemostasia e a formação de coágulos, elas também participam do reparo tecidual e da modulação de respostas inflamatórias (Li et al., 2023). Os leucócitos constituem o principal meio de defesa do organismo, identificando e eliminando patógenos, além de remover células mortas,

11 Graduação em Biomedicina, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife-PE, Brasil. Debora.raquelm@ufpe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5635194877550326>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2679-7408>.

12 Graduação em Biomedicina pela Universidade Federal de Pernambuco. Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco. Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco. Email: dijanah.machado@ufpe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6392390197330425>. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5466-0229>.

assegurando vigilância e proteção contínua contra ameaças (Singh, 2022). Todos esses elementos celulares encontram-se suspensos no plasma, matriz líquida que corresponde a mais da metade do volume sanguíneo. O plasma é responsável pelo transporte de nutrientes, hormônios e proteínas essenciais, como fatores de coagulação e albumina, sendo indispensável para a homeostase (Goudarzi et al., 2023).

Apesar dos avanços da biotecnologia, a complexidade do sangue ainda não pode ser reproduzida artificialmente (Ortiz, Salema, Favier, 2022). Essa limitação reforça que a doação voluntária é não apenas um ato de altruísmo, mas também o padrão-ouro e a única fonte para a medicina transfusional. Nesse contexto, a sustentabilidade dos bancos de sangue depende exclusivamente da decisão humana, apoiada no sentimento de ajudar ao próximo e no senso de dever cívico (Gheorghe et al., 2025).

No Brasil, a mobilização social para a doação de sangue ainda enfrenta desafios. Dados indicam que a taxa de doadores voluntários gira em torno de 1,6% da população, abaixo do mínimo de 3% recomendado pela Organização Mundial da Saúde (Brasil, 2019). Esse quadro é agravado pela baixa taxa de fidelização, uma vez que muitos doam apenas uma vez, comprometendo a regularidade dos estoques. O déficit de conhecimento é apontado como fator determinante nesse cenário. A prevalência de mitos, o medo do procedimento e a falta de informações sobre a doação são barreiras que dificultam o engajamento de novos doadores (Ramos et al., 2022).

A segurança transfusional depende diretamente da compatibilidade sanguínea, definida por antígenos presentes na superfície das hemácias. Os sistemas ABO e Rh têm maior relevância clínica, pois incompatibilidades podem provocar reações hemolíticas graves (Storry; Olsson, 2022). A importância do sistema Rh se estende além das transfusões, sendo fundamental na saúde materno-fetal. A incompatibilidade entre mãe Rh negativa e feto Rh positivo pode desencadear a doença hemolítica do recém-nascido, condição grave, porém prevenível (Flegel, 2022).

A educação é essencial para formar cidadãos críticos e conscientes, indo além da simples transmissão de conhecimento (Brasil, 2021). Assim, as atividades extracurriculares devem ser incentivadas para promover a educação integral. A extensão universitária, por sua vez, conecta a universidade à sociedade, permitindo a troca de saberes e formando estudantes engajados na solução de problemas sociais (Costa et al., 2025; Carvalho, 2024).

Em suma, o projeto de extensão *Conversa Sanguínea* foi criado para integrar o conhecimento acadêmico às necessidades da comunidade escolar, promovendo a divulgação científica sobre o sangue e sua doação. Fundamentado na educação em saúde teórica e prática, busca desenvolver a cidadania por meio de ações que sensibilizem sobre a importância da doação de sangue, aliando solidariedade e aprendizado científico através da prática de tipagem sanguínea.

Metodologia

Trata-se de um relato de experiência com abordagem descritiva vinculado ao projeto de extensão *Conversa Sanguínea*, devidamente cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) com objetivo de estruturar ações socioeducativas na comunidade.

A equipe executora da ação foi composta por dois docentes e sete estudantes de graduação extensionistas responsáveis por orientar os discentes com as atividades teóricas, com ênfase nos componentes sanguíneos, tipagem sanguínea, importância da doação de sangue e fracionamento do sangue, bem como as atividades práticas com a coleta de material para identificação do tipo sanguíneo em lâmina dos alunos maiores de 18 anos que aceitaram participar e cada tipagem sanguínea foram utilizados materiais estéreis e descartáveis em cada participante.

Durante a aula prática de tipagem sanguínea, foram utilizadas lâminas de vidro limpas e secas para a identificação dos grupos sanguíneos. Cada lâmina foi demarcada em três áreas distintas, identificadas como anti-A, anti-B e anti-D (fator Rh), correspondentes aos soros reagentes utilizados no teste. Em cada região da lâmina, foi depositada uma pequena gota do sangue total, obtido por punção digital, juntamente com uma gota do soro reagente correspondente. As amostras foram homogeneizadas de-

licadamente com o auxílio de um palito de madeira e, em seguida, observadas sob luz natural, a fim de identificar a presença ou ausência de aglutinação, indicando o tipo sanguíneo e o fator Rh do indivíduo.

Desse modo, surge a pergunta norteadora: Como a tipagem sanguínea em escolas influencia o conhecimento e a sensibilização dos estudantes sobre doação de sangue?

A ação ocorreu na Escola Técnica Estadual - Jurandir Bezerra Lins, Igarassu/PE, no dia 5 de agosto de 2025, no turno da manhã. Participaram da atividade teórica um total de 162 alunos do 3º ano do Ensino Médio. Para a prática, a tipagem sanguínea em lâmina foi realizada em 57 alunos. Para garantir a eficiência da execução da ação, foi realizado um planejamento metodológico (Quadro 1), detalhando os processos envolvidos com a identificação da escola, equipe executora, planejamento da ação, execução, identificação do tipo sanguíneo, transcrição e relatório dos resultados que foram obtidos.

Quadro 1 - Processo metodológico da ação extensionista

Etapa	Descrição
Identificação da Escola	A escola entrou em contato com o projeto para entender como funciona a ação com atividade teórica e prática com os alunos.
Equipe Executora	Equipe composta pelos orientadores e extensionistas.
Planejamento da Ação	Elaboração do plano de atividades, horários, cronograma, organização dos materiais e separação por grupos de alunos no laboratório.
Execução da Ação	Realização das atividades acadêmicas com supervisão da técnica do laboratório e da orientadora do projeto.
Identificação do tipo sanguíneo	Realização da tipagem sanguínea em lâmina de cada aluno, com posterior registro dos resultados em um bloco de notas.
Transcrição e Relatório	Finalização com coleta de dados transcrita para uma planilha no Microsoft Excel® para gerar os gráficos e o relatório detalhados da ação e avaliação dos resultados finais.

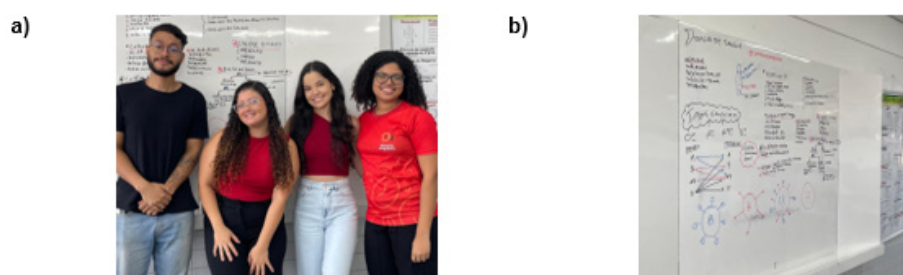
Fonte: Elaborado pelos autores.

Resultados e Discussão

O projeto “Conversa Sanguínea” envolve atividades teóricas e práticas para crianças e adolescentes. Na ação desenvolvida na escola de Ensino Médio em Igarassu, com cerca de 162 alunos, houve a promoção da educação em saúde sobre o sangue, sistema ABO, fator Rh, fracionamento sanguíneo e importância de doação de sangue, conforme o relato da extensionista 4 (Figura 1):

Na discussão teórica tivemos a participação dos estudantes de forma ativa, respondendo o que eles já entendiam sobre o sangue e a importância da doação. Mas também surgiram dúvidas e curiosidades como: “Afina ou engrossa o sangue?”, “Quem doa fica fraco?”, “Mulheres não podem doar menstruadas?”, “Não se pode comer antes de doar, tal qual exames de rotina?” e “Quem tem tatuagem ou piercing não pode doar?”. O que traz a importância dessas atividades imersivas nas escolas para melhoria do processo de aprendizagem e ação contra a desinformação (Extensionista 4).

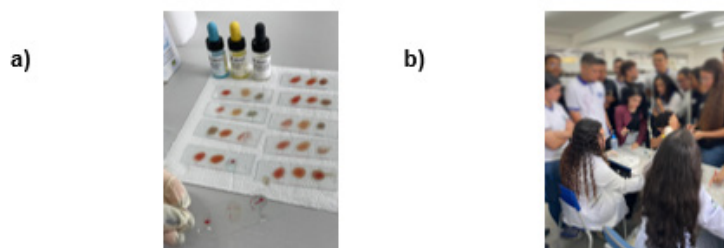
Figura 1. Integrantes do Conversa Sanguínea (a) e Guia teórico no quadro branco (b).



Fonte: Autores (2025).

A instituição escolar solicitou o apoio do projeto como forma de reforçar os conhecimentos em biologia, especialmente no tema de tipagem sanguínea, no qual os alunos demonstraram maior dificuldade. Após a atividade teórica, foi realizada a tipagem sanguínea em 57 alunos que aceitaram participar da prática (Figura 2), conforme relato da extensionista 1.

Figura 2. Lâminas da tipagem (a) Prática de Tipagem Sanguínea com os alunos (b)

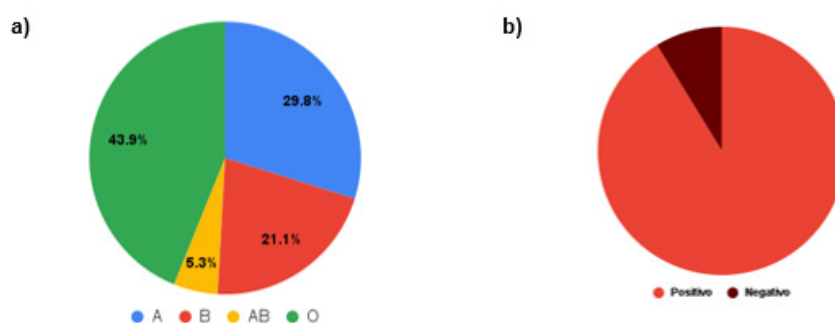


Fonte: Autores (2025).

A coleta de dados de tipagem sanguínea resultou na análise da frequência dos grupos sanguíneos do sistema ABO e fator Rh dos 57 estudantes que participaram da atividade prática. Na figura 3 se observa que a distribuição dos grupos sanguíneos ABO no conjunto de estudantes foi a seguinte: (i) o tipo O foi o mais frequente, com 43,9% dos participantes ($n=25$); (ii) o tipo A, com 29,8% ($n=17$); (iii) e o tipo B, com 21,1% ($n=12$). O grupo mais raro foi o AB, com frequência de 5,3% ($n=3$). A alta prevalência do tipo O é um resultado positivo para fins de doação, visto que o tipo O, especialmente o O-, é considerado doador universal, podendo ser transfundido em qualquer pessoa em situações de emergência. A raridade do tipo AB (Castro et al., 2024), por outro lado, reforça a necessidade de conscientização sobre a importância de doadores de todos os tipos para garantir a diversidade e a segurança dos estoques de sangue.

A análise do fator Rh no grupo de participantes revelou a prevalência do fator Rh positivo. Dos 57 indivíduos, a maioria, 91% ($n=51$), possui fator Rh positivo, enquanto apenas 9% ($n=5$) são Rh negativo. Esta proporção é um dado crucial, uma vez que o fator Rh negativo é menos comum na população (Vasconcelos et al. 2022) e em contextos de transfusão, indivíduos com esse fator só podem receber sangue de doadores também Rh negativo. A identificação desse grupo minoritário é de grande importância para o sistema de saúde, pois seu sangue é particularmente valioso para o estoque (Brasil, 2022).

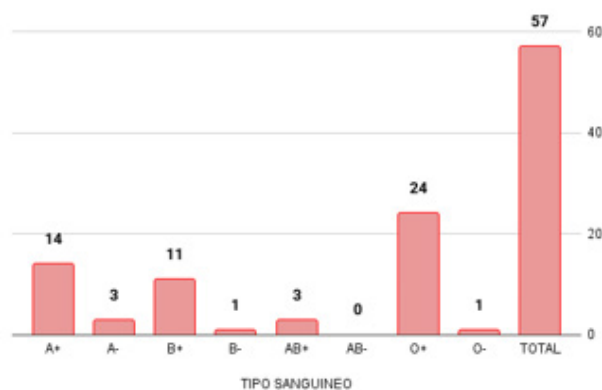
Figura 3 - Tipo sanguíneo ABO figura (a) e fator Rh figura (b)



Fonte: Autores (2025).

A análise detalhada dos dados coletados por tipo sanguíneo ABO e fator Rh ofereceu uma visão mais granular da distribuição (Figura 4). Entre os 57 estudantes participantes da atividade prática de tipagem sanguínea em lâmina, observou-se maior prevalência do grupo O positivo (42,10%), seguido dos tipos A positivo (24,56%) e B positivo (19,30%). Em menor proporção, identificaram-se os tipos A negativo (5,26%), AB positivo (5,26%), B negativo (1,75%) e O negativo (1,75%), enquanto não foi registrado nenhum caso de AB negativo. A análise detalhada confirma que o grupo mais comum entre os estudantes é o O+, (n=24), enquanto os grupos AB- (n=0) e O- (n=1) são os mais raros. Estes dados são fundamentais para entender o perfil genético do grupo e direcionar futuras ações de sensibilização e doação de sangue.

Figura 4 - Tipagem Sanguíneo e o Fator Rh dos alunos.



Fonte: Autores (2025).

A distribuição dos grupos sanguíneos ABO e Rh encontrada na população estudada, na Escola Técnica Estadual Jurandir Bezerra Lins, em Igarassu, é consistente com os padrões epidemiológicos observados em estudos de maior escala realizados no Brasil. A predominância do tipo sanguíneo O e a alta frequência do fator Rh positivo são padrões comumente reportados na literatura científica (Moura *et al.*, 2019).

Os resultados desta ação, também reforçam as conclusões de estudos locais e regionais, como os conduzidos em Pernambuco, que analisam a distribuição de grupos sanguíneos em doadores de sangue em Recife (Pinho *et al.*, 2010). Esses trabalhos mostram a prevalência do tipo O, seguida pelos tipos A, B e AB, além de confirmar a elevada frequência do fator Rh positivo. Assim sendo, mesmo em um grupo reduzido de estudantes, foi possível identificar tendências compatíveis com a realidade epidemiológica mais ampla, o que evidencia a relevância de iniciativas locais para validar e complementar dados já descritos na literatura.

Dessa forma, o projeto de extensão Conversa Sanguínea contribui para o conhecimento local sobre a distribuição dos tipos sanguíneos, promovendo educação em saúde e conscientização sobre a doação de sangue. A prática de tipagem sanguínea consolidou o aprendizado teórico e estimulou o engajamento dos alunos, evidenciando o papel da extensão universitária na integração entre academia e comunidade. Os resultados obtidos foram descritos e analisados de forma clara, sustentados por fundamentação teórica que reforça as contribuições e limitações do estudo.

Conclusão ou considerações finais

Este artigo relatou e analisou a experiência do projeto de extensão Conversa Sanguínea, que promoveu educação em saúde sobre sangue e doação com alunos do ensino médio, integrando teoria e prática. Na tipagem sanguínea, participaram 57 estudantes, com predominância do grupo O (43,9%) e a maioria Rh positivo (91,2%), evidenciando diversidade fenotípica e baixa frequência de Rh negativo, aspecto crítico para transfusões. A experiência indicou que ações educativas imersivas podem favorecer o aprendizado em biologia e estimular o interesse pela doação de sangue, ainda que sem relatos diretos dos participantes. Entre as limitações, destacam-se o recorte de uma única escola e a adesão parcial à prática. Como perspectivas, sugere-se expandir para outras instituições, diversificar metodologias ativas e acompanhar o impacto dessas ações na intenção de doação de sangue dos jovens, integrando-as a campanhas de saúde e políticas públicas.

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. Dezesseis a cada mil brasileiros doam sangue. Agência Saúde, 14 jun. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2019/junho/dezesseis-a-cada-mil-brasileiros-fazem-doacao-de-sangue>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Hemocentros: a importância da manutenção dos estoques de sangue no período festivo e de férias. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/12/hemocentros-a-importancia-da-manutencao-dos-estoques-de-sangue-no-periodo-festivo-e-de-ferias>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Plano Nacional de Saúde – PNS 2020-2023. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. 176 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_saude_2020_2023.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.
- CARVALHO, C. A. P. de. Educação em Saúde na Captação de Doadores de Sangue: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 11, e43131147326, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/download/47326/37383/488431>.
- COSTA, M. G. R. et al. Extensão universitária de uma liga acadêmica de oftalmologia no combate aos distúrbios visuais em escolares na Bahia: um projeto social. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, Rio de Janeiro, v. 84, e0009, 2025. DOI: 10.37039/1982.8551.2025.0009. Disponível em: <https://doi.org/10.37039/1982.8551.2025.0009>.
- DOBKIN, J.; MANGALMURTI, N. S. Immunomodulatory functions of red blood cells. *Current Opinion in Hematology*, v. 29, n. 6, p. 306-309, nov. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35916547/>.
- FLEGEL, W. A. The clinical significance of the Rh blood group system. *Transfusion and Apheresis Science*, [S.l.], v. 61, n. 6, p. 1-6, 2022. DOI: 10.1016/j.transci.2022.103509. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9606493/>.
- GOUDARZI, S. et al. Human Plasma: A Treasure Trove of Diagnostic and Therapeutic Potential. *International Journal of Molecular Sciences*, [S.l.], v. 24, n. 20, p. 1-21, 2023. DOI: 10.3390/ijms242015189. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10571086/>.
- GHEORGHE, I.-R.; GHEORGHE, C.-M.; PERJU-MITRAN, A.; POPA-VELEA, O. Can incentives ensure the social

sustainability of blood donation? Insights from a Romanian higher education institution. *Sustainability*, v. 17, n. 8, p. 3637, 2025. DOI: 10.3390/su17083637. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su17083637>.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de fisiología médica. 14. ed. Barcelona: Elsevier, 2021.

LI, C. et al. Platelets: A journey from basics to clinics. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, [S.l.], v. 10, p. 1-15, 2023. DOI: 10.3389/fcvm.2023.1146941. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9994990/>.

MOURA, V.; MATTOS, L. C.; SIMÕES, R.; BORDIN, J. O.; et al. Frequencies of ABO and Rh blood groups in Brazil: a systematic review. *Transfusion and Apheresis Science*, v. 58, n. 1, p. 102659, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2019.06.012>.

ORTIZ, D.; SALEMA, V.; FAVIER, A. Artificial Blood: A Look at the Current Development and Future Prospects. *Biomaterials*, [S.l.], v. 286, p. 1-14, 2022. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2022.121588. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9312419/>.

PINHO, A. M. et al. Doadores de sangue de primeira vez e comportamento de retorno no hemocentro público do Recife. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, [S.l.], v. 34, n. 2, p. 142-147, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/Fj8CjmCDsbTGmwJmPz6pfHL/>

RAMOS, F. M. et al. Knowledge, attitudes, and practices about blood donation in a Brazilian capital. *PLoS One*, [S.l.], v. 17, n. 7, p. 1-13, 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0271549. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8299872/>.

SINGH, P. The Role of Leukocytes in the Immune System. *Journal of Immunology Research*, [S.l.], v. 2022, p. 1-9, 2022. DOI: 10.1155/2022/9498541. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9498541/>.

STORRY, J. R.; OLSSON, M. L. The ABO and Rh blood group systems: a review of their clinical and genetic importance. *Immunohematology*, [S.l.], v. 38, n. 4, p. 166-181, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9788923/>.

CASTRO, A. C. S. et al. Antigenic frequency of ABO, Rh, and Kell blood groups in blood donors from Manaus-AM. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, v. 46, supl. 4, p. S876, out. 2024. DOI: 10.1016/j.htct.2024.09.1487. Disponível em: <https://www.htct.com.br/en-antigenic-frequency-of-abo-rh-articulo-S2531137924018200>.

VASCONCELOS, R. M. M. A. P. et al. Perfil imunohematológico dos doadores de sangue do Hemocentro Regional de Sobral (CE). *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, São Paulo, v. 44, supl. 2, p. S397-398, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.1487>. Disponível em: <https://www.htct.com.br/pt-perfil-imunohematologico-dos-doadores-de-articulo-S2531137922009002>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Hemocentros: a importância da manutenção dos estoques de sangue no período festivo e de férias. Governo do Brasil, 28 dez. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/dezembro/hemocentros-a-importancia-da-manutencao-dos-estoques-de-sangue-no-periodo-festivo-e-de-ferias>.

Recebido em: 11 de dezembro de 2025

Aceito em: 9 de janeiro de 2026

