

EDUCAÇÃO, SAÚDE E CIDADANIA: O INTERSECCIONAMENTO ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO COMO ESTRATÉGIA DE ESTÍMULO À DOAÇÃO DE SANGUE NO RIO GRANDE DO SUL

Luís Evandro Timótheo da Silva¹
Cristine Souza Goebel²
Gabriela Zinn Medeiros e Albuquerque³
Laura de Alencar⁴
Ana Cristina Borba da Cunha⁵

RESUMO: Sancionada em 2001, a Lei Federal nº 10.205 regulamenta, no Brasil, a coleta, o processamento, a estocagem, a distribuição e a aplicação de sangue humano e define a doação de sangue como prática voluntária de solidariedade humana e compromisso social. O Rio Grande do Sul, localizado na região Sul do país, apesar de manter historicamente taxas de doações de sangue superiores à média nacional, tem apresentado significativos desafios para manter os estoques de sangue perenes, o que exige a adoção de planos de contingência de estímulo à doação de sangue. O presente estudo é resultado de projetos integrados de extensão e iniciação científica, financiados pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), como mecanismo de sensibilização da comunidade quanto à importância da doação regular de sangue no estado do Rio Grande do Sul. Trata-se de um estudo de abordagem quali-quantitativa, natureza aplicada, delineamento exploratório-descritivo e caráter interventivo, estruturado a partir da coleta e análise transversal de dados secundários, disponíveis da plataforma de Business Intelligence de Produção Hemoterápica Brasileira, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em paralelo com etapa prático-extensionista, realizada a partir da coleta e análise de antígenos sanguíneos, por meio de testagem por tipagem sanguínea, baseada nos pressupostos dos Sistemas de Grupos Sanguíneos ABO e Rhesus. Entre os resultados, o estudo aponta para a necessidade permanente de esforços dos governos e da sociedade civil, para o abastecimento de sangue e hemocomponentes no território gaúcho e para a promoção de uma cultura cidadã de doação, como estratégia de fortalecimento da rede hemoterápica.

Palavras-chave: Doação de Sangue. Coleta de Amostras Sanguíneas. Bancos de Sangue.

¹Mestrando em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Especialista em Gestão Pública e Gestão em Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Gestão Pública Municipal pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduado em Administração, em Gestão Pública e em Processos Gerenciais, com qualificação profissional em Análise Mercadológica e Gestão de Pessoas. Coorientador do Projeto de Extensão “Tipagem Sanguínea e Incentivo à Doação de Sangue”, da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

²Doutora em Ciências Pneumológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Graduada em Biomedicina. Professora Associada da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

³Graduanda em Biomedicina pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

⁴Graduanda em Química Medicinal pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

⁵Doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Graduada em Química. Professora Associada da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

ABSTRACT: Sanctioned in 2001, Federal Law No. 10.205 regulates the collection, processing, storage, distribution, and application of human blood in Brazil, defining blood donation as a voluntary act of human solidarity and social commitment. The state of Rio Grande do Sul, located in the southern region of the country, has historically maintained blood donation rates above the national average. However, it has faced significant challenges in sustaining adequate blood supplies, necessitating the implementation of contingency plans to encourage donation. This study is the result of integrated extension and scientific initiation projects funded by the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre (UFCSPA), aimed at raising community awareness about the importance of regular blood donation in Rio Grande do Sul. It employs a mixed-methods approach, with an applied nature, exploratory-descriptive design, and an interventionist character. The research is structured around the cross-sectional collection and analysis of secondary data from the Brazilian Hemotherapy Production Business Intelligence platform, managed by the National Health Surveillance Agency. This is complemented by a practical-extension phase involving the collection and analysis of blood antigens through blood typing tests, based on the principles of the ABO and Rhesus blood group systems. Among its findings, the study highlights the ongoing need for coordinated efforts by government and civil society to ensure the supply of blood and blood components in the state, and to foster a civic culture of donation as a strategy to strengthen the hemotherapy network.

Keywords: Blood Donation. Blood Specimen Collection. Blood Banks.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, expressa, no artigo 199, parágrafo 4º, a vedação de todo o tipo de comercialização de sangue e seus derivados no Brasil (Brasil, 1988). A Lei Orgânica da Saúde Pública (Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990), em sintonia com os preceitos constitucionais, estabelece que a formulação e a execução da política de sangue e derivados faz parte do escopo de atuação e um dos objetivos do Sistema Único de Saúde (SUS), cabendo à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a implementação do Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados, normatizado e coordenado pela direção nacional do SUS (Brasil, 1990).

A Lei Federal nº 10.205, de 21 de março de 2001, estabelece regramentos para a “coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados” (Brasil, 2001a). A Lei do Sangue – como também ficou conhecida a Lei nº 10.205/2001 –, ao definir as prerrogativas da Política Nacional de Sangue, Componentes e Hemoderivados, estabelece como princípios do processo de coleta e doação de sangue a “utilização exclusiva da doação voluntária, não remunerada, [...] cabendo ao poder público estimulá-la como ato relevante de solidariedade humana e compromisso social”, com expressa “proibição de remuneração ao doador” (Brasil, 2001a).

No estado do Rio Grande do Sul, localizado na região Sul do Brasil, a Política Estadual do Sangue e Hemoderivados teve suas definições regulamentadas na Portaria Estadual nº 293,

emitida pela Secretaria Estadual da Saúde em 27 de maio de 2019, que estabeleceu as diretrizes da Política Estadual do Sangue e Hemoderivados (Rio Grande do Sul, 2019). A política tem por objetivo “garantir a cobertura transfusional para todos os pacientes atendidos pelo SUS”, tendo como princípios fundamentais e pontos de sustentação a equidade, a universalidade, a integralidade, a descentralização e a hierarquização da rede de atenção à saúde, em conformidade com a Política Nacional do Sangue e Hemoderivados (Rio Grande do Sul, 2021, p. 213).

A Rede Hemoterápica Pública do estado do Rio Grande do Sul é composta pelo Hemocentro Coordenador do estado do Rio Grande do Sul (HEMORGS), estabelecido na capital gaúcha, Porto Alegre, e sete Hemocentros Regionais, localizados em Passo Fundo, Pelotas, Santa Maria, Caxias do Sul, Santa Rosa, Alegrete e Cruz Alta (Rio Grande do Sul, 2023). Responsáveis pela produção e distribuição de hemocomponentes para o Sistema Único de Saúde – e para a rede privada, de forma excepcional, em situações de emergências e catástrofes –, os hemocentros “são serviços de natureza pública e a referência técnica em hemoterapia e hematologia para os demais serviços hemoterápicos que realizam as etapas do ciclo do sangue para a Rede SUS” (Rio Grande do Sul, 2021, p. 214).

Apesar de manter historicamente taxas de doação de sangue superiores à média nacional, o Rio Grande do Sul tem apresentado declínio no número de doações voluntárias – em 2015, as coletas de sangue realizadas pelo Sistema Único de Saúde somaram 21,20 bolsas de sangue/1.000 habitantes, passando a 19,33 em 2018, 19,26 em 2019, 17,88 em 2020 e 17,85 em 2021. Em 2022, a taxa de doação de sangue no Rio Grande do Sul retomou o crescimento, totalizando 18,19 bolsas/1.000 habitantes (Rio Grande do Sul, 2016; 2023), voltando a cair, entretanto, em 2024, influenciada pela catástrofe climática que afetou o estado, em decorrência de enchente histórica, ocasionada por chuvas intensas, levando o Rio Grande do Sul a decretar calamidade pública.

Considerando a necessidade permanente de abastecimento regular dos estoques de sangue, o presente estudo articula teoria e prática, através do projeto intitulado “Tipagem sanguínea e Incentivo à Doação de Sangue”, promovido pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), com vistas à sensibilização da comunidade quanto à doação de sangue (Goebel et al., 2024). Trata-se de um estudo transversal, de abordagem quali-quantitativa, estruturado a partir da coleta e análise de dados epidemiológico das doações de sangue no Rio Grande do Sul e as causas de inaptidão dos doadores, no período de 2023 a 2024, segundo informações disponibilizadas na plataforma de Business Intelligence de Produção

Hemoterápica Brasileira, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O estudo contou, ainda, com três etapas de intervenção em saúde: a) apresentação de informações à comunidade sobre procedimentos e restrições para doação de sangue, funcionamento dos bancos de sangue, os tipos e fatores sanguíneos; b) etapa experimental (prática-laboratorial), realizada a partir da coleta e análise de antígenos sanguíneos, por meio de testagem por tipagem sanguínea, baseada nos pressupostos do Sistema de Grupos Sanguíneos ABO, em paralelo com o Sistema de Grupos Sanguíneos Rhesus (Rh) e, c) aplicação de questionário de feedback estruturado-fechado, de múltipla escolha.

O estudo está alinhado às metas globais 3 (Saúde e Bem-Estar) e 4 (Educação de Qualidade) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo de abordagem quali-quantitativa, natureza aplicada, delineamento exploratório-descritivo e caráter interventivo, estruturado a partir da coleta e análise transversal de dados secundários, disponíveis da plataforma de Business Intelligence de Produção Hemoterápica Brasileira, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em paralelo com etapa prático-extensionista.

A análise epidemiológica do perfil dos doadores de sangue no estado do Rio Grande Sul (RS) foi realizada a partir da coleta de dados secundários disponíveis no painel de Produção Hemoterápica Brasileira, da ANVISA, no período de 2023 a 2024, evidenciando as causas de inaptidão para doações de sangue no estado, os tipos de doações (espontânea, vinculada e autóloga) e o número de coletas realizadas no período. A análise epidemiológica foi realizada a partir de estatísticas descritivas, com apresentação das frequências relativas e absolutas.

A etapa qualitativa foi estruturada em três fases principais: a) atividade de sensibilização e educação comunitária, com a apresentação de informações à comunidade sobre procedimentos e restrições para doação de sangue, funcionamento dos bancos de sangue, tipos e fatores sanguíneos; b) etapa experimental (testes rápidos de tipagem sanguínea), com coleta e análise de antígenos sanguíneos, através do sangue capilar e de reagentes que causam aglutinação direta e macroscópica das hemácias que carregam os antígenos correspondentes – para a identificação do sistema ABO, foram utilizados anticorpos monoclonais anti-A e anti-B e, para o fator Rh,

foi utilizado o anticorpo monoclonal anti-D; e c) aplicação de questionário de feedback estruturado-fechado, de múltipla escolha, com questões relacionadas ao conhecimento proporcionado pelas atividades do projeto sobre doação de sangue. A etapa experimental de coleta sanguínea foi realizada com a utilização de Equipamentos de Proteção Individual, seguindo os protocolos de biossegurança.

As ações do projeto de extensão foram aplicados em uma Escola Pública Estadual, localizada na Zona Norte da cidade de Porto Alegre/RS, em julho de 2024; em quatro eventos abertos à sociedade – o Congresso Escolar Científico da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (CONECt-UFCSPA), o UFCSPA Acolhe, edições de 2023, 2024 e 2025; em uma atividade didático-pedagógica realizada no mês de outubro de 2025, na Universidade Federal de Ciências Saúde de Porto Alegre; na empresa de transporte coletivo SOGIL e na Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS), localizadas, respectivamente, nos municípios de Gravataí e Porto Alegre.

A definição e a escolha dos participantes da Escola Pública Estadual foi realizada por conveniência (não probabilística), direcionada a alunos adolescentes de ensino médio; a seleção dos participantes das atividades realizadas na empresa de transporte coletivo SOGIL, na Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul, na atividade didático-pedagógica e nos eventos UFCSPA Acolhe e CONECt UFCSPA ocorreu por meio de amostragem por conveniência (participantes selecionados de forma espontânea), tendo como público-alvo jovens e adultos.

Na Escola Pública Estadual de Porto Alegre/RS e nos eventos CONECt UFCSPA e UFCSPA Acolhe (edições 2023 e 2024), não foram aplicadas as etapas de testagens por tipagem sanguínea, sendo essas substituídas por simulação, através de elementos lúdico-visuais.

A participação dos jovens, adolescentes e adultos na pesquisa foi voluntária, condicionada à assinatura de Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), para os menores de idade, com prévia autorização e assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos responsáveis legais. A participação dos maiores de idade foi realizada mediante assinatura de TCLE. Durante toda a pesquisa, foram seguidos os princípios éticos que regem os estudos com seres humanos, no Brasil. O descarte do material biológico produzido durante a prática-laboratorial seguiu as prerrogativas da Lei Federal nº 10.205, de 21 de março de 2001.

As testagens por tipagens sanguíneas foram realizadas utilizando-se o método de aglutinação em lâminas e seguiram os protocolos de biossegurança, com a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (luvas descartáveis, jalecos de manga longa, máscaras e óculos de proteção) e insumos de controle biológico. As testagens foram iniciadas com a assepsia de ponta de dedo, com fricção da área com algodão e álcool 70%, seguida da perfuração cutânea superficial, com lancetadas para punção digital descartáveis, para coleta de três gotas de sangue de cada candidato à análise. As amostras de sangue foram adicionadas em lâminas de vidro para microscopia, de 26x76mm e pontas lisas não lapidadas, sendo submetidas, sequencialmente, aos reagentes soro anti-A (reagente tipo anti-A), soro anti-B (reagente tipo anti-B) e reagente anti-D (Fator Rh) – cada gotícula de sangue foi submetida a um reagente, separadamente. Após a análise sanguínea, os participantes voluntários foram informados sobre os respectivos tipos e fatores sanguíneos, seguidos do descarte seguro dos resíduos, perfurocortantes e materiais biológicos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Lei Federal nº 10.205, de 21 de março de 2001, regulamenta a coleta, o processamento, a estocagem, a distribuição e a aplicação do sangue, seus componentes e derivados no âmbito do país e define como princípios e diretrizes da Política Nacional de Sangue, Componentes e Hemoderivados, a utilização exclusiva da doação de sangue voluntária, não remunerada, como prática altruísta, cabendo ao Estado estimulá-la, como ato de solidariedade humana e compromisso social (Brasil, 2001a).

A Portaria do Gabinete do Ministro do Ministério da Saúde (GM/MS) nº 158, de 4 de fevereiro de 2016, estabelece a regulamentação técnica dos procedimentos hemoterápicos, em conformidade com a Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados (Brasil, 2016). A Portaria GM/MS nº 158/2016 define como idade mínima para doação de sangue, no país, 16 anos completos, sendo a máxima 69 anos, 11 meses e 29 dias – aos candidatos à doação de sangue menores de 18 anos, é exigido consentimento formal escrito do responsável legal para cada doação (Brasil, 2016).

A instrução ministerial prevê, ainda, que o “intervalo mínimo entre doações deve ser de 2 (dois) meses para os homens e de 3 (três) meses para as mulheres”, sendo permitidas “4 (quatro) doações anuais para o homem e de 3 (três) doações anuais para a mulher, exceto em

circunstâncias especiais, que devem ser avaliadas e aprovadas pelo responsável técnico do serviço de hemoterapia” (Brasil, 2016).

O volume admitido em cada coleta de doação de sangue é de 450 mililitros (mL), podendo variar até 45 mililitros para mais ou para menos, respeitadas as condições fisiológicas do doador – é permitida a coleta de até 30 mililitros adicionais, para realização de exames laboratoriais obrigatórios (Brasil, 2016). O peso mínimo para aceitabilidade do doador de sangue é de 50 quilogramas (kg) (Brasil, 2016).

A Portaria GM/MS nº 158/2016 estabelece, ainda, com a finalidade de proteger os receptores de sangue, critérios para garantia da segurança e qualidade das doações – durante o processo de anamnese, o candidato à doação de sangue deve declarar bem-estar geral, confirmado pela avaliação ectoscópica do profissional de saúde. Na triagem clínica, são avaliadas as condições de saúde do candidato à doação, o histórico de doenças, enfermidades, cirurgias, procedimentos invasivos, imunizações e vacinações, aspectos relacionados ao estilo de vida do doador e comportamentos de risco, assim como as características da região corporal onde ocorrerá a venopunção, que possibilitem a coleta adequada (Brasil, 2016).

A Rede Hemoterápica do Rio Grande do Sul é constituída pelo Hemocentro do Estado do Rio Grande do Sul (HEMORGS), coordenador da Hemorrede Pública do estado, localizado na capital gaúcha, Porto Alegre, e pelos hemocentros regionais de Passo Fundo, Pelotas, Santa Maria, Caxias do Sul, Santa Rosa, Alegrete e Cruz Alta (Rio Grande do Sul, 2023).

Apesar de manter historicamente taxas de doação de sangue (por 1.000 habitantes) superiores à média nacional, o Rio Grande do Sul apresentou queda no número de coletas de sangue com fins transfusionais entre 2018 e 2022: em 2018, foram coletadas no estado 219.039 bolsas de sangue, passando a 219.077 em 2019, 204.265 em 2020, 204.691 em 2021 e 208.616 em 2022, de acordo com informações do Plano Estadual de Saúde 2024-2027, da Secretaria de Estado da Saúde do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2023). No período de 2018 a 2022, o estado apresentou percentual médio de inaptidão para doação de sangue, durante a triagem clínica, de 12,40% (Rio Grande do Sul, 2023).

Segundo informações do painel de Business Intelligence de Produção Hemoterápica Brasileira, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2023, 217.064 candidatos à doação de sangue foram considerados aptos durante o processo de triagem clínica, no Rio Grande do Sul – 52,41% (N = 111.768) dos candidatos procuraram os serviços de hemoterapia de forma espontânea (independente de campanha, atendimento a paciente específico ou

convocação por necessidade do serviço); 47,50% (N = 103.096) dos candidatos aptos à doação de sangue no estado procuraram as unidades hemoterápicas para atendimento a pacientes específicos (doações dirigidas, vinculadas) e 0,09% (N = 200) dos candidatos realizaram doações autólogas, quando o indivíduo doa para si próprio, para uso futuro, em cirurgias programadas (Brasil, 2025; Brasil, 2001b).

Em 2024, influenciados pela catástrofe climática que afetou o estado, em decorrência de enchente histórica, ocasionada por chuvas intensas, que levou o Rio Grande do Sul a decretar estado de calamidade pública, os estoques de sangue voltaram a cair – foram registrados no Painel de Produção Hemoterápica Brasileira, da ANVISA, 190.527 candidatos aptos à doação de sangue, durante a triagem clínica – uma redução de 12,23% em relação ao ano anterior, 2023. Do total de candidatos à doação voluntária de sangue em 2024, 55,25% (N = 105.265) procuraram os serviços de hemoterapia de forma espontânea, 44,73% (N = 85.220) para reposição (doações realizadas para pacientes específicos, dirigidas, vinculadas) e 0,02% (N = 42) dos candidatos procuraram os serviços para doações autólogas (Brasil, 2025).

Entre as principais causas especificadas de inaptidão registradas durante a triagem clínica, no Painel de Produção Hemoterápica Brasileira, no estado do Rio Grande do Sul, estão a anemia, a hipertensão, a hipotensão e o comportamento de risco para Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), conforme apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 – Causas de inaptidão para doação de sangue, no RS, em 2023 e 2024

Causas	Total Ano 2023 N (%)	Total Ano 2024 N (%)
Anemia	4.767 (13,05)	2.796 (9,76)
Hipertensão	2.020 (5,53)	1.189 (4,15)
Hipotensão	1.196 (3,27)	849 (2,96)
Alcoolismo	104 (0,28)	53 (0,18)
Comportamento de risco para DST	2.123 (5,81)	1.593 (5,56)
Uso de drogas	89 (0,24)	69 (0,24)
Hepatite	38 (0,10)	59 (0,21)
Doença de Chagas	71 (0,19)	3 (0,01)
Malária	28 (0,08)	16 (0,06)
Outras causas	26.099 (71,44)	22.027 (76,87)
Total	36.535 (100,00)	28.654 (100,00)

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2025.

Além dos casos de inaptidão para doação de sangue, foram registrados no estado, em 2023, episódios de coletas não concluídas: foram identificadas, no painel de Business Intelligence, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2.919 desistências (quando o candidato considerado apto durante a triagem clínica não comparece à sala de coleta), além de 2.507 interrupções por dificuldades de punção venosa, 1.044 por reações vagais (síncope vasovagais) e 1.716 por motivos não especificados no Painel de Produção Hemoterápica Brasileira. Em 2024, o número absoluto de coletas não concluídas foi ainda superior: do total de interrupções (N = 9.454), 5.360 foram ocasionadas por desistência do candidato, 1.943 por dificuldade durante a venopunção, 832 por reação vagal e 1.319 por motivos não especificados (Brasil, 2025).

Considerando a necessidade permanente de abastecimento dos estoques de sangue no estado, o presente estudo articula teoria e prática, através de projeto integrado de extensão e iniciação científica, promovido pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), como estratégia de sensibilização da comunidade quanto à importância da doação regular de sangue.

A etapa inicial – de sensibilização e educação comunitária quanto à doação de sangue – contou com a exposição dialógica de informações relacionadas às restrições para doações de sangue, funcionamento e localização dos bancos de sangue e hemocentros do estado e da capital gaúcha, além dos tipos e fatores sanguíneos, de acordo com sistemas de classificação ABO e fator Rh. A apresentação dialogada foi introduzida pela conceituação de doação de sangue, seguida pelos fatores impeditivos para doação, em caráter definitivo, por tempo indeterminado e temporário, em conformidade com a Portaria GM/MS nº 158, de 4 de fevereiro de 2016.

Foram apresentados, aos participantes, os pontos de coleta de sangue no Rio Grande do Sul: na capital do estado, Porto Alegre, o Hemocentro do Estado do Rio Grande do Sul, o Hospital de Clínicas de Porto Alegre, o Hospital Nossa Senhora da Conceição e a Unidade de Coleta e Transfusão do Hospital de Pronto Socorro. Também foram apresentados os locais para doação de sangue nas demais regiões do estado – o Hemocentro Regional de Alegrete, o Hemocentro Regional de Caxias do Sul, o Hemocentro Regional de Cruz Alta, o Hemocentro Regional de Passo Fundo, o Hemocentro Regional de Pelotas, o Hemocentro Regional de Santa Maria, o Hemocentro Regional de Santa Rosa, o Hospital de Tramandaí, o Ponto de coleta externa do município de Bagé (Apoio à Santa Casa de Caridade de Bagé), o Ponto de coleta externa do Município de Frederico Westphalen (apoio da Unidade Básica de Saúde Dr. Ayres

Cerutti), o Ponto de coleta externa do município de Parobé, o Ponto de coleta externa do município de Sapucaia do Sul e o Ponto de coleta de Sapucaia do Sul (apoio ao Hospital Municipal Getúlio Vargas, de Sapucaia do Sul) (Rio Grande do Sul, 2025). Cada participante recebeu um flyer impresso, com a localização dos pontos de coleta de sangue no estado.

Na etapa inicial, ainda foram apresentados os fatores sanguíneos, de acordo com sistemas de classificação ABO e fator Rh – a compreensão correta desses sistemas é essencial para a garantia da segurança transfusional, prevenção de reações adversas e promoção de saúde dos pacientes (Brasil, 2014).

O Sistema ABO é determinado pela presença ou não dos antígenos específicos A e B na superfície das hemácias e a expressão desses antígenos é definida geneticamente com genes localizados no cromossomo 9 (Brasil, 2014). A partir da combinação desses, os indivíduos podem ser classificados como pertencentes aos grupos A, B, AB ou O (Batisteti et al., 2009). Os antígenos A e B são sintetizados por enzimas denominadas glicosiltransferases, que atuam na catálise da transferência dos açúcares específicos a um substrato comum – o antígeno H – presente na superfície da hemácia. O gene do grupo O, ao contrário dos outros genes, codifica uma proteína inativa, não permitindo a modificação do antígeno H, sendo esse o motivo pelo qual os indivíduos do grupo O não expressam o antígeno A e o B (Brasil, 2014).

10

O Sistema Rh apresenta função fundamental na tipagem sanguínea, sendo o antígeno D o mais relevante em diversos aspectos. A presença ou ausência desse antígeno, que caracteriza o tipo positivo e negativo, respectivamente, na membrana do eritrócito define o fator Rh de um indivíduo (Brasil, 2014). Esse sistema envolve múltiplos genes e variantes, podendo ser considerado mais complexo que o Sistema ABO (Batisteti et al., 2009).

A segunda etapa do projeto envolveu a realização dos testes rápidos de tipagem sanguínea, realizados através do sangue capilar e de reagentes (anticorpos monoclonais anti-A, anti-B e anti-D) para observação da aglutinação macroscópica das hemácias que carregam os antígenos correspondentes. Os participantes das atividades (pessoas maiores de 18 anos, participantes do evento UFCSPA Acolhe – edição 2025; empresa de transporte coletivo SOGIL, Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul e participantes de atividade didático-pedagógica realizada na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre) foram convidados a participar do experimento, submetidos à prévia assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As práticas laboratoriais foram supervisionadas por

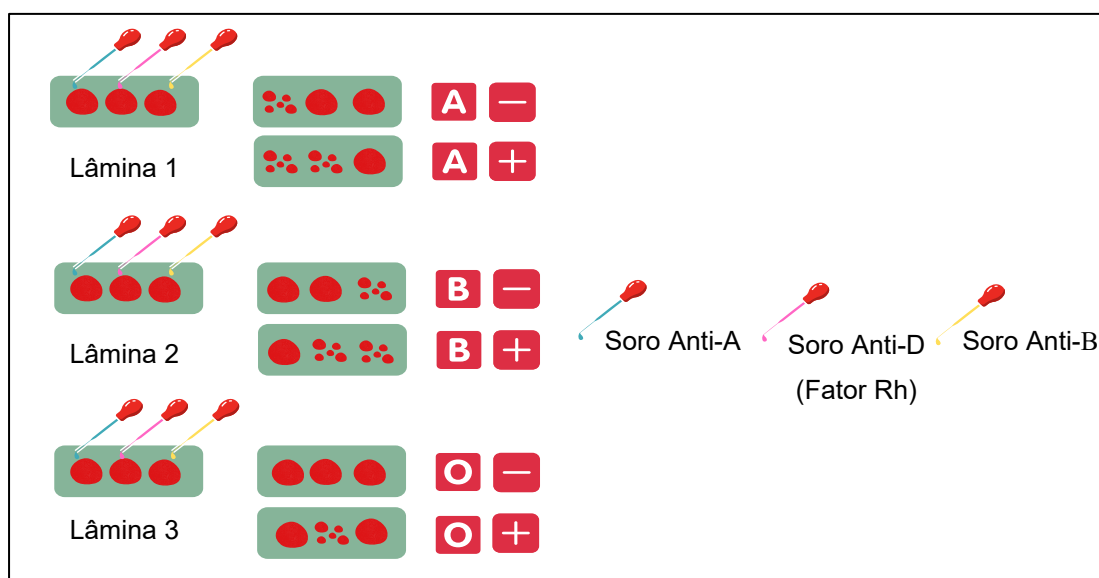
docentes da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, das áreas de Química e Análises Clínicas.

A análise do tipo e fator sanguíneo foi realizada a partir da verificação da presença de aglutinação (formação de pequenos aglomerados/agrupamentos sanguíneos) ou não no sangue, quando em contato com os reagentes: o tipo sanguíneo A negativo (A^-) apresenta aglutinação quando em contato apenas com o soro anti-A; o tipo sanguíneo A positivo (A^+) apresenta aglutinação quando em contato com os soros anti-A e anti-D; o tipo sanguíneo B negativo (B^-) apresenta aglutinação quando em contato apenas com o soro anti-B; o tipo sanguíneo B positivo (B^+) apresenta aglutinação quando em contato com os soros anti-B e anti-D; o tipo sanguíneo O negativo (O^-) não apresenta aglutinação quando em contato com o soro anti-A, o soro anti-B e o soro anti-D (Fator Rh); o tipo sanguíneo O positivo (O^+) apresenta aglutinação apenas quando em contato com o soro anti-D. O tipo sanguíneo AB negativo (AB^-) apresenta aglutinação quando em contato com os soros anti-A e anti-B, não reagindo com o soro anti-D (Fator Rh); o tipo sanguíneo AB positivo (AB^+) apresenta aglutinação quando em contato com os soros anti-A, anti-B e anti-D.

A reação das amostras de sangue, quando em contato com os soros anti-A, anti-B e anti-D, durante o processo de tipagem sanguínea por aglutinação, pode ser observada na Figura 1:

11

Figura 1 – Tipagem sanguínea por aglutinação, com soros anti-A, anti-B e anti-D



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025.

Essas reações, portanto, não demonstram apenas os antígenos presentes nas hemácias do sangue, mas também, as compatibilidades existentes entre o doador e o receptor, para que seja possível a realização das transfusões de sangue, como exposto na Tabela 2:

Tabela 2 – Relações de compatibilidades dos tipos sanguíneos

Grupo Sanguíneo	Recebe de	Doador para
O ⁻	O ⁻	Todos os grupos
O ⁺	O ⁻ , O ⁺	O ⁺ , A ⁺ , B ⁺ , AB ⁺
A ⁻	O ⁻ , A ⁻	A ⁻ , A ⁺ , AB ⁻ , AB ⁺
A ⁺	O ⁻ , O ⁺ , A ⁻ , A ⁺	A ⁺ , AB ⁺
B ⁻	O ⁻ , B ⁻	B ⁻ , B ⁺ , AB ⁻ , AB ⁺
B ⁺	O ⁻ , O ⁺ , B ⁻ , B ⁺	B ⁺ , AB ⁺
AB ⁻	O ⁻ , A ⁻ , B ⁻ , AB ⁻	AB ⁻ , AB ⁺
AB ⁺	Todos os grupos	AB ⁺

Fonte: Adaptada pelos autores, com base em Brasil (2024).

Participaram da etapa experimental, de coleta e análise de antígenos sanguíneos (testes rápidos de tipagem sanguínea), 203 candidatos, dos quais, 38,92% (n = 79) foram classificados como grupo sanguíneo A⁺; 36,95% (n = 75) como grupo sanguíneo O⁺; 8,87% (n = 18) como grupo sanguíneo B⁺; 6,40% (n = 13) como grupo sanguíneo A⁻; 5,42% (n = 11) como grupo sanguíneo O⁻; 1,97% (n = 4) como grupo sanguíneo AB⁺ e 1,48% (n = 3) como grupo sanguíneo B⁻. Nenhum participante foi classificado com o tipo sanguíneo AB⁻.

Os resultados da pesquisa entram em sintonia com os estudos de Moraes et al. (2023), Machado (2020), Cuchi et al. (2021) e Carvalho e Martins (2025), que apontam para a prevalência dos tipos sanguíneos A⁺ e O⁺ na população brasileira.

Do total de participantes (N = 203), 46,80% (n = 95) afirmaram possuir idade compreendida entre 18 e 24 anos; 15,76% (n = 32) entre 25 e 34 anos; 9,85% (n = 20) entre 45 e 59 anos; 9,36% (n = 19) entre 35 e 44 anos; 1,97% (n = 4) entre 60 e 69 anos e 0,49% (n = 1) entre 70 e 79 anos. Não informaram a idade 32 participantes (15,76%).

Na Tabela 3, estão dispostas as faixas etárias dos candidatos submetidos à tipagem sanguínea:

Tabela 3 – Distribuição dos participantes por faixa etária

Faixa Etária	Quantidade	%
18-24 anos: Jovens adultos	95	46,80
25-34 anos: Adultos jovens	32	15,76
35-44 anos: Adultos de meia-idade inicial	19	9,36
45-59 anos: Meia-idade	20	9,85
60-69 anos: Idosos jovens	4	1,97
70-79 anos: Idosos intermediários	1	0,49
80+ anos: Idosos longevos	0	0,00
Idade não informada	32	15,76
Total	203	100,00

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Após a etapa de tipagem sanguínea, os participantes foram submetidos a um questionário fechado, de múltipla escolha, com perguntas relacionadas à etapa de sensibilização e educação comunitária, bem como à testagem por tipagem sanguínea. Dos 203 participantes, 51,23% (n = 104) afirmaram não conhecer o seu tipo sanguíneo antes da prática extensionista de tipagem sanguínea.

O projeto também foi apresentado na 4ª Edição do Congresso da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre “Saúde e Mudanças Climáticas: Diálogos para um futuro sustentável”, em 12 de junho de 2025, na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul.

A divulgação e a propagação das informações sobre doação de sangue ocorrem semanalmente, na página institucional do projeto na rede social Instagram (Tipagem Sanguínea e Incentivo à Doação de Sangue – perfil @tipagem.ufcspa), através de postagens informativas sobre doação de sangue e tipagem sanguínea, possibilitando o contato direto e rápido com o público interessado na temática e a divulgação das necessidades de sangue no estado (Tipagem Sanguínea e Incentivo à Doação de Sangue, 2025).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei Federal nº 10.205, de 21 de março de 2001 – a Lei do Sangue – estabelece os critérios para coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue e seus derivados e define a doação de sangue humano como ato voluntário, não remunerado, prática relevante de

solidariedade humana e compromisso social, cabendo ao poder público promovê-la e estimulá-la (Brasil, 2001a).

Apesar de manter, historicamente, taxas de doação de sangue superiores à média nacional, o Rio Grande do Sul tem encontrado desafios para garantir a oferta perene e regular de hemocomponentes, o que aponta para a necessidade permanente de adoção de estratégias e planos de contingência de estímulo e conscientização da comunidade quanto à importância da manutenção de estoques seguros de sangue.

Considerando a fundamentalidade da doação de sangue para o adequado funcionamento dos serviços de saúde, o presente estudo se propôs a estruturar mecanismos de estímulo e sensibilização da comunidade quanto ao abastecimento contínuo de hemocomponentes, tendo como ponto de partida o interseccionamento ensino–pesquisa–extensão. Trata-se de projeto promovido pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, enquanto proposta de conexão e interlocução entre a academia e a sociedade.

Os dados epidemiológicos evidenciados durante a pesquisa remetem à necessidade de esforço dos governos e da sociedade civil para manter a estrutura de suprimentos de sangue e derivados suficientes no território gaúcho, o que exige a superação de obstáculos, como as oscilações sazonais e as baixas adesões voluntárias.

14

A prática-extensionista figura enquanto mecanismo potente de estímulo à cultura cidadã de doação, articulando teoria e prática, como estratégia de intervenção social, que potencializa a transformação da comunidade, a partir da devolutiva do conhecimento à sociedade. Mais do que uma política de abastecimento de estoques, é preciso entender a doação de sangue enquanto mecanismo de humanização e promoção da vida, capaz de conectar sujeitos e territórios.

REFERÊNCIAS

BATISTETI CB, et al. A abordagem histórica do sistema de grupo sanguíneo ABO nos livros didáticos de Ciências e Biologia. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Painel HEMOPROD – Sistema Nacional de Informação de Sangue e Hemoderivados. Brasília: ANVISA, 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 149, de 14 de agosto de 2001b. Diário Oficial da União, 2001.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 10.205, de 21 de março de 2001. Regulamenta o § 4º do art. 199 da Constituição Federal, relativo à coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2001a.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Imuno-hematologia laboratorial. Brasília: Ministério da Saúde, 2014; 60 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Diário Oficial da União, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Tipos sanguíneos. Brasília: Biblioteca Virtual em Saúde, 2024.

CARVALHO VP, MARTINS TS. Frequência de grupos sanguíneos pelo sistema ABO e fator Rh em Quirinópolis, Goiás. Cadernos de Educação e Desenvolvimento, 2025; 17(6): e8544.

CUCHI G, et al. Estudo genético-populacional dos sistemas sanguíneos ABO e Rh de alunos do ensino médio de Paranaíta, Mato Grosso. Revista Brasileira de Genética Humana, 2021; 18(2): 123-130.

GOEBEL CS, et al. Promovendo o ensino em saúde para doação de sangue. Revista Brasileira de Extensão Universitária, 2024; 15(3): 267-278.

MACHADO BA, et al. Análise dos grupos sanguíneos ABO e Rh(D) em pacientes com COVID-19 que necessitaram de transfusão. PMC Articles, 2020.

MORAES SG, et al. Frequência dos grupos sanguíneos ABO e RhD entre alunos de faculdade privada no estado de São Paulo. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, 2023; 45(Suppl 4): S1-S1006.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Onde doar sangue. Porto Alegre: Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Plano Estadual de Saúde: 2024-2027. Porto Alegre: ESP/SES, 2023; 348 p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Plano Estadual de Saúde: 2016-2019. Porto Alegre: Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul, 2016; 228 p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Plano Estadual de Saúde: 2020-2023. Porto Alegre: Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul, 2021; 308 p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Portaria nº 293, de 27 de maio de 2019. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, 2019.

TIPAGEM SANGUÍNEA E INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE. Instagram: @tipagem.ufcspa, 2025.