

**Prototipação de bolsa de sangue artificial a partir do design thinking para ação de educação em saúde**

**Prototyping of artificial blood bags using design thinking for health education action**

**Creación de prototipos de bolsas de sangre artificial utilizando design thinking para la acción de educación sanitaria**

Recebido: 24/11/2020 | Revisado: 25/11/2020 | Aceito: 04/12/2020 | Publicado: 08/12/2020

**Aline Coutinho Sento Sé**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9301-0379>

Hospital Federal Cardoso Fontes, Brasil

E-mail: [aline2506@hotmail.com](mailto:aline2506@hotmail.com)

**Luana Cardoso Pestana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2629-8584>

Hospital Federal Cardoso Fontes, Brasil

E-mail: [lupestanda2013@gmail.com](mailto:lupestanda2013@gmail.com)

**Ana Paula Daltro Leal de Paiva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8867-2164>

Hospital Federal Cardoso Fontes, Brasil

E-mail: [anapaivadaltro@gmail.com](mailto:anapaivadaltro@gmail.com)

**Ana Lúcia Reis**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3997-0429>

Hospital Federal Cardoso Fontes, Brasil

E-mail: [analuciareis247@gmail.com](mailto:analuciareis247@gmail.com)

**Raquel Calado da Silva Gonçalves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0158-5031>

Hospital Federal Cardoso Fontes, Brasil

E-mail: [raquelcalado@yahoo.com.br](mailto:raquelcalado@yahoo.com.br)

**Resumo**

Objetivo: Descrever o processo de prototipação de bolsa de sangue artificial a partir do Design Thinking para ação de educação em saúde sobre terapia transfusional. Método: Estudo descritivo, tipo relato de experiência, sobre prototipação de bolsa de sangue artificial para ação de educação em saúde relacionada à terapia transfusional, a partir dos processos de

imersão, ideação e prototipação do Design Thinking, em um hospital público no município do Rio de Janeiro. Resultados: A fase de imersão permitiu uma visão mais ampla do problema central e conexões dos processos voltados à solução. A técnica de Brainstorming sustentou o processo de ideação da prototipação de bolsa de sangue artificial com a realização de discussões e construções coletivas, empáticas e criativas. A prototipação teve início durante a escolha dos ingredientes necessários à confecção do sangue artificial. Testes e ajustes foram realizados para adequação da coloração, viscosidade e permeabilidade. A testagem do protótipo foi realizada em ações de educação em saúde sobre terapia transfusional, com a participação de 93 profissionais de enfermagem. Conclusão: As etapas de imersão, ideação e prototipação do Design Thinking permitiram o desenvolvimento de protótipo de bolsa de sangue artificial, que após testagem, mostrou-se válido, tecnologicamente factível, economicamente viável e com possibilidade de reprodução em outras atividades educacionais.

**Palavras-chave:** Difusão de inovações; Educação permanente; Transfusão sanguínea; Equipe de enfermagem.

### **Abstract**

Objective: To describe the prototyping process of artificial blood bags based on Design Thinking for health education actions on transfusion therapy. Method: Descriptive study, type of experience report, on prototyping of artificial blood bags for health education action related to transfusion therapy, from the processes of immersion, ideation and prototyping of Design Thinking, in a public hospital in the city of Rio de Janeiro. Results: The immersion phase allowed a broader view of the central problem and connections to solution-oriented processes. The Brainstorming technique supported the ideation process of the artificial blood bag prototyping with collective, empathic and creative discussions and constructions. Prototyping started during the choice of the ingredients needed to make the artificial blood. Tests and adjustments were made to adjust the color, viscosity and permeability. The testing of the prototype was carried out in health education actions on transfusion therapy, with the participation of 93 nursing professionals. Conclusion: The Immersion, ideation and prototyping steps of Design Thinking allowed the development of an artificial blood bag prototype, which after testing proved to be valid, technologically feasible, economically viable and with the possibility of reproduction in other educational activities.

**Keywords:** Diffusion of innovation; Education continuing; Blood transfusion; Nursing team.

## Resumen

**Objetivo:** Describir el proceso de prototipado de bolsas de sangre artificiales basado en Design Thinking para acciones de educación sanitaria en terapia transfusional. **Método:** Estudio descriptivo, tipo de informe de experiencia, sobre prototipado de bolsas de sangre artificiales para la acción de la educación sanitaria relacionada con la terapia transfusional, a partir de los procesos de inmersión, ideación y prototipado de Design Thinking, en un hospital público de la ciudad de Rio de Janeiro. **Resultados:** La fase de inmersión permitió una visión más amplia del problema central y las conexiones con los procesos orientados a la solución. La técnica de Brainstorming apoyó el proceso de ideación de la creación de prototipos de bolsas de sangre artificiales con discusiones y construcciones colectivas, empáticas y creativas. El prototipado comenzó durante la elección de los ingredientes necesarios para hacer la sangre artificial. Se realizaron pruebas y ajustes para ajustar el color, la viscosidad y la permeabilidad. Las pruebas del prototipo se llevaron a cabo en acciones de educación sanitaria sobre terapia transfusional, con la participación de 93 profesionales de enfermería. **Conclusión:** Los pasos de inmersión, ideación y prototipado de Design Thinking permitieron el desarrollo de un prototipo de bolsa de sangre artificial, que tras realizar pruebas resultó ser válido, tecnológicamente viable, económicamente viable y con posibilidad de reproducción en otras actividades educativas.

**Palabras clave:** Difusión de innovaciones; Educación continua; Transfusión sanguínea; Grupo de enfermería.

## 1. Introdução

A terapia transfusional envolve processos e procedimentos pautados em legislação própria (Frantz, Vargas, Pires, Brito, Bitencourt & Ribeiro, 2020) que demandam locais e materiais adequados, padronização rigorosa de ações, conhecimento específico e profissionais habilitados para realização do ato transfusional seguro, minimizando riscos ao paciente (Silva, Vieira, Silva & Ferreira, 2017). A atuação neste campo requer treinamentos e capacitações frequentes através de ações de educação em saúde, essenciais à qualidade da assistência, reconhecimento de sinais e sintomas que indiquem reação transfusional, notificação de eventos adversos e adoção de boas práticas (Amaral, Nunes, Rodrigues, Braz, Balbino & Silvino, 2016; Carneiro, Barp & Coelho, 2017).

Embora seja uma atividade terapêutica antiga, prescrita com frequência como suporte na realização de tratamentos, procedimentos cirúrgicos, correção de quadros clínicos graves e,

em algumas situações, alternativa imperiosa à manutenção da vida (Silva *et al.*, 2017), estudos demonstram lacunas de conhecimentos sobre as etapas atinentes à assistência hemoterápica, em profissionais de enfermagem, categoria que detém a responsabilidade da instalação e acompanhamento do ato transfusional nos estabelecimentos de saúde públicos e privados (Carneiro, Barp & Coelho, 2017; Frantz *et al.*, 2020).

As ações de educação em saúde constituem ferramenta primordial ao aperfeiçoamento dos profissionais e desenvolvimento de competências da equipe de enfermagem, oferecendo subsídios para o manejo da transfusão de sangue de forma segura. O investimento na qualificação é entendido por profissionais de enfermagem como atividade importante à profissão e à assistência aos pacientes em atos transfusionais (Carneiro, Barp & Coelho, 2017), que sugerem e solicitam a abordagem da temática em treinamentos (Sade, Peres, Brusamarello, Mercês, Wolf & Lowen, 2019).

Profissionais de enfermagem podem não se sentir preparados para acompanhar pacientes durante o procedimento transfusional por falta de capacitação (Carneiro, Barp & Coelho, 2017). O agir com competência requer domínio de conhecimento teórico, articulado à experiência profissional, para um cenário de trabalho com práticas seguras (Frantz *et al.*, 2020).

A abordagem do Design Thinking constitui-se alternativa metodológica às atividades educativas, visando melhor desempenho do trabalhador da saúde. Trata-se de uma forma sistematizada que busca a solução de problemas através da empatia, colaboração, coletividade, criatividade e inovação, podendo abranger não só a equipe de saúde como os pacientes, familiares, profissionais de áreas de apoio, entre outros (Abookire, Plover, Frasso & Ku, 2020; Paiva, Zanchetta & Londoño, 2020).

O Design Thinking estimula a criatividade no desenvolvimento de novos produtos e processos, permitindo o compartilhamento de ideias, flexibilização do pensamento, remodelação de padrões, baseado na interdisciplinaridade e articulação de habilidades, promovendo um ambiente de trabalho motivador (Haubert, Schreiber & Pinheiro, 2019), compreensão clara dos problemas, satisfação do público alvo e processos mais eficientes (Abookire *et al.*, 2020)

Busca-se a realização de práticas educativas a partir de metodologias ativas com potencial informativo, instrutivo, colaborativo, transformando as aulas em experiências de aprendizagem significativas. Neste cenário, as fases de imersão, ideação e prototipação do Design Thinking propiciam o despertar criativo para a solução de problemas no âmbito educacional e construção de ideias por meio da problematização da realidade, empatia e

autonomia (Abookire *et al.*, 2020; Bacich & Moran, 2018; Thakur, Soklaridis, Crawford, Mulsant & Sockalingam, 2020).

O trabalho em saúde requer habilidades técnico-profissionais, além de criatividade para a solução de determinados problemas ou situações inesperadas. Assim, considerando a educação em saúde como um indicador à melhoria da assistência, a aprendizagem através da experimentação permite uma compreensão mais ampla e profunda (Bacich & Moran, 2018). No caso deste estudo, concretizando-se por meio de um protótipo de bolsa de sangue artificial para treinamentos sobre terapia transfusional com simulação realística, objetivando ação de educação inovadora e reflexiva, mesmo com escassez de recursos.

Diante do exposto, estabeleceu-se como objetivo de estudo descrever o processo de prototipação de bolsa de sangue artificial a partir do Design Thinking para ação de educação em saúde sobre terapia transfusional.

## **2. Metodologia**

Estudo descritivo, tipo relato de experiência, sobre o processo de prototipação de bolsa de sangue artificial para ação de educação em saúde relacionada à terapia transfusional, a partir dos processos de imersão, ideação e prototipação do modelo Design Thinking proposto por Vianna, M, Vianna, Y, Adler, Lucena e Russo (2012), em um hospital público no município do Rio de Janeiro (RJ – Brasil).

A imersão, identificação inicial do problema, das necessidades dos atores que envolvem o projeto e das possíveis oportunidades para a construção das soluções, procedeu-se de forma preliminar e em profundidade (Vianna *et al.*, 2012).

Na fase de imersão preliminar, as enfermeiras do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar reuniram-se com a Responsável Técnica pelo Setor de Hemoterapia, para aproximação com o contexto do problema. As não conformidades relacionadas às boas práticas sobre terapia transfusional foram identificadas, baseando-se em notificações previamente registradas.

Objetivando-se maior assertividade na identificação dos problemas, reconhecimento da estrutura física e percepção do comportamento dos atores envolvidos, sucedeu-se pesquisa de campo preliminar, de caráter exploratório, observacional, não participante, por membros do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar, durante sete dias, com registro em instrumento elaborado para este fim.

Realizou-se pesquisa Desk, levantamento de fontes e citações relacionadas ao tema do

projeto (Vianna *et al.*, 2012), a partir de protocolos institucionais, documentos reguladores e artigos nacionais e internacionais. Confeccionou-se fichamento das informações em cartões de insights com título, autor, data da publicação e breve descritivo sobre o conteúdo da referência.

A imersão em profundidade constituiu-se de reunião de alinhamento estratégico entre as integrantes do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar com concepção de plano de ação fundamentado nas fragilidades diagnosticadas na pesquisa de campo e inconformidades apontadas pela Responsável Técnica do Setor de Hemoterapia, especificando as categorias profissionais, mapeamento dos setores explorados no projeto de educação em saúde e aspectos teórico-práticos a serem abordados.

Após a fase de imersão, executou-se análise e síntese, permitindo a organização dos dados, compreensão do problema, identificação de conveniências e desafios com base no questionamento: Como desenvolver uma ação de educação em saúde sobre terapia transfusional com simulação voltada à prática assistencial?

O processo de ideação alicerçado no constructo derivado da fase de imersão, desenvolveu-se a partir da técnica de Brainstorming, com a colaboração dos integrantes do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar. A condução do processo criativo foi moderado por uma enfermeira. As ideias geradas pela equipe foram discutidas, combinadas e avaliadas, resultando como solução o desenvolvimento de uma bolsa de sangue artificial.

A prototipação da solução idealizada, fundada na ótica da equipe do projeto, realizou-se no cenário do estudo, pelas integrantes do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar. A seleção dos materiais, refinamento das ideias, produção e aprovação do protótipo para testagem, transcorreu-se em 20 dias. Durante a fase de produção do sangue artificial, utilizou-se instrumento para avaliação de itens referentes a coloração, viscosidade e permeabilidade em equipo próprio para hemoconcentrado.

Elaborou-se dinâmica intitulada “Mito ou verdade” contendo afirmações relacionadas à terapia transfusional para a testagem e validação do protótipo, onde os participantes deveriam atribuir cartões vermelhos e verdes à afirmação de mito ou verdade, respectivamente, conforme os conteúdos eram apresentados.

Em cenário de treinamento, organizado pelas enfermeiras do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar, nos setores de trabalho dos participantes, realizaram-se ações de educação em saúde com a demonstração da estrutura da bolsa de sangue, cuidados necessários à manipulação e conservação, checagem de dados referentes à identificação do paciente, utilização de equipo específico e seu preenchimento, empregando-se o protótipo da bolsa de

sangue artificial.

O período de teste do protótipo por meio das ações de educação em saúde ocorreram em maio e abril de 2019, com enfermeiros e técnicos de enfermagem da emergência, centro cirúrgico, unidades de internação clínica e cirúrgica.

Ao final, aplicou-se instrumento de avaliação de reação com o intuito de aferir a satisfação dos participantes na ação de educação em saúde sobre terapia transfusional, considerando o tema abordado, método de ensino e aprendizado.

### 3. Resultados

Por se tratar de um estudo sem financiamento, o processo criativo para prototipação teve como base ingredientes facilmente encontrados em mercados. Após oito tentativas de combinações para a obtenção da coloração mais próxima a realidade do sangue humano, realizaram-se dois ajustes para obtenção de viscosidade adequada e permeabilidade do produto através do filtro de hemocomponentes de forma satisfatória. Atingiu-se o resultado com a adição dos ingredientes dispostos no Quadro 1, misturados em liquidificador doméstico.

**Quadro 1.** Insumos utilizados para a confecção do sangue artificial.

Insumo	Quantidade
Açúcar de confeitiro	3 ½ xícaras de chá
Corante alimentar vermelho	2 colheres de sopa
Cacau em pó	1 colher de sopa
Água	320 ml

Fonte: Autores.

Utilizou-se bolsa de hemocomponente proveniente do almoxarifado hospitalar, preenchida com o sangue artificial, conforme Figura 1.

**Figura 1.** Protótipo de bolsa de sangue artificial.



Fonte: Autores.

O protótipo de bolsa de sangue artificial foi testado em ações de educação em saúde sobre terapia transfusional, a partir da dinâmica “Mito ou verdade”, com a participação de 93 profissionais (22 enfermeiros e 71 técnicos de enfermagem). As afirmativas que compuseram a dinâmica e respectivas respostas dos participantes estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Respostas dos participantes na dinâmica “Mito ou verdade”.

	Afirmativa	Resposta correta		Resposta errada	
		n	%	n	%
1	A bolsa de sangue precisa estar em temperatura ambiente para ser infundida.	34	36,56	59	63,44
2	O paciente para receber concentrado de hemácias precisa ter sido puncionado com jelco número 20 ou de maior calibre.	53	56,99	40	43,01
3	O enfermeiro é o profissional responsável pela monitorização do paciente após a instalação do concentrado de hemácias.	88	94,62	5	5,38
4	O concentrado de hemácias precisa ser infundido juntamente com soro fisiológico 0,9%.	54	58,06	39	41,94
5	A bolsa de sangue, independente do seu conteúdo, deve ser descartada por membro da equipe de enfermagem em lixo identificado como infectante.	40	43,01	53	56,99

Fonte: Autores.

A afirmativa “A bolsa de sangue precisa estar em temperatura ambiente para ser infundida” obteve o maior percentual de resposta errada entre enfermeiros (63,64%) e técnicos de enfermagem (63,38%). As maiores assertivas foram encontradas na afirmativa “O enfermeiro é o profissional responsável pela monitorização do paciente após a instalação do concentrado de hemácias” com percentual de acertos de 90,90% dos enfermeiros e 95,77% dos técnicos de enfermagem.

Um instrumento de avaliação de reação sobre o tema abordado, método de ensino e aprendizado, foi preenchido por 71 (76,34%) participantes, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2.** Avaliação da reação sobre ação de educação em saúde relacionada à terapia transfusional, considerando o tema abordado, método de ensino e aprendizado, segundo os participantes.

Avaliação	Excelente		Bom		Ruim		Péssimo	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Tema abordado	60	84,51	11	15,49	---	---	---	---
Método de ensino	59	83,10	12	16,90	---	---	---	---
Aprendizado	59	83,10	12	16,90	---	---	---	---

Fonte: Autores.

#### 4. Discussão

Os processos de imersão preliminar e de profundidade do Design Thinking permitiram identificar as necessidades e dificuldades de desenvolver uma ação de educação em saúde sobre terapia transfusional com simulação voltada à prática assistencial. Tempestades de ideias, discussões e combinações culminaram na ideação da bolsa de sangue artificial como solução à problemática.

O Design Thinking busca através dos pensamentos e processos multidisciplinares, caminhos para soluções inovadoras. Ancora-se no pensamento abduutivo (Haubert, Schreiber & Pinheiro, 2019), rastreando informações acerca do problema, desafiando padrões, desfazendo conjecturas, transformando e criando inovações a partir de habilidades coletivas humanas, trazendo novos significados aos produtos, serviços ou relacionamentos (Vianna *et al.*, 2012).

A fase de imersão facilitou a cartografia do objeto, permitindo uma visão ampla sobre o problema central e conexões dos processos de pensamento voltados à solução. Em um movimento de exploração, elencaram-se aspectos concernentes ao protótipo para educação em

saúde sobre terapia transfusional, profissionais de saúde, paciente, infraestrutura, recursos, equipe para o desenvolvimento da ideiação e equipe para testagem.

A técnica de Brainstorming sustentou o processo de ideiação. A disposição das informações a partir de olhar macroespacial embasou a realização das discussões, construções coletivas e despertar das necessidades à solução prática da realidade, ancoradas na colaboração e dialogicidade, alicerces do Design Thinking (Rocha, 2018).

Ainda sobre a fase de ideiação, faz-se indispensável a menção da empatia, abordagem que considera o ser humano durante todo o processo de inovação, que permite pensar nas pessoas como pessoas (Abookire *et al.*, 2020; Costa, Stoltz & Silva, 2020; Redante, Fritz Filho & Medeiros, 2019). Trata-se de habilidade de conexão com o próximo, compreensão afetiva de indivíduo ou grupo, sem confundir-se com ele (Rocha, 2018). O fato das integrantes do Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar conhecerem o processo de trabalho dos diversos setores do cenário de estudo, coadjuva no envolvimento em profundidade com a prática problematizadora, com as pessoas e as deficiências, em cinesia humana, de pessoas cocriando para outras pessoas.

Ao estimular a comunicação e reflexão, o Design Thinking sistematiza orientações e ideias a partir da construção de pensamentos e comportamentos, que produzem novos significados baseado na experiência humana, na compreensão e apreensão do fenômeno, caracterizando-se pela criatividade e iteratividade em busca da inovação (Redante, Fritz Filho & Medeiros, 2019; Rocha, 2018).

Após a definição e compreensão do problema, identificação da população a ser abordada, suas necessidades e demandas, exposição dos critérios e geração de ideias por meio da técnica de Brainstorming, procedeu-se a criação do modelo preliminar da bolsa de sangue artificial através da prototipagem.

Como medida resolutive, recorreu-se ao pensamento analítico e criatividade para concretização da idealização (Vianna *et al.*, 2012), e por conseguinte, prototipação. A fase de experimentação teve início na escolha dos ingredientes necessários à confecção do sangue artificial. Posteriormente, tentativas foram corporizadas no próprio cenário de estudo. Ao final, demandou-se ajuste e liberação do modelo para testagem.

Na etapa de prototipação, o ciclo de testes pode ser realizado por várias vezes, até que a equipe responsável chegue a uma solução condizente com a ideiação do projeto. Fase precípua para o aprendizado, identificação prévia de alternativas mal sucedidas, minimização de incertezas e reconhecimento de solução mais adequada e assertiva (Costa, Stoltz & Silva, 2020).

O Design Thinking visa a prototipagem rápida orientada para a ação de soluções, maximizando o processo de inovação (Altman, Huang & Breland, 2018), que possam ser implementadas de forma célere, ampliando as possibilidades de treinamentos educacionais por meio de pensamento criativo, ferramentas inovadoras, não lineares e econômicas (Abookire *et al.*, 2020).

A prototipação viabilizou, durante o constructo, o feedback dos envolvidos nas etapas de produção do sangue artificial, fomentando a geração efetiva de soluções, remoção dos obstáculos e criatividade, respeitando-se as capacidades humanas (Redante, Fritz Filho & Medeiros, 2019; Rocha, 2018).

A dinâmica “Mito ou verdade” permitiu a testagem do protótipo de bolsa de sangue artificial por meio de ações de educação em saúde para demonstração de boas práticas associadas à terapia transfusional. Confeccionou-se cenário simulando assistência de enfermagem a um paciente em unidade de internação clínica, com prescrição de infusão venosa de uma bolsa de concentrado de hemácias. A testagem do protótipo revelou que a inovação foi válida, tecnologicamente factível, economicamente viável e com possibilidade de reprodução em outras atividades educacionais, atendendo o indivíduo, o seu contexto e a instituição.

Reitera-se que a ação de educação em saúde planejada e executada para testagem do protótipo permitiu ainda, um diagnóstico sobre os conhecimentos, habilidades e dificuldades dos profissionais de saúde sobre terapia transfusional. Identificando lacunas de aprendizagem e mudança de práticas a serem abordadas pelo Serviço de Educação Permanente Multidisciplinar, visando aprimoramento teórico-prático e o cuidado seguro e de alta qualidade para os pacientes.

A afirmativa “A bolsa de sangue precisa estar em temperatura ambiente para ser infundida” obteve o maior percentual de resposta errada entre enfermeiros e técnicos de enfermagem. Diferentemente ao encontrado em estudo realizado com profissionais de enfermagem de um Hospital Escola localizado no interior do estado do Rio de Janeiro (RJ – Brasil), onde os resultados apontaram 75% de conformidades registradas sobre o tempo necessário para o início da transfusão de concentrado de hemácias após retirada da refrigeração. Porém, com respostas incorretas variando de 45 minutos a 1 hora e 30 minutos (Amaral *et al.*, 2016).

Por constituir-se de material biológico, a bolsa de concentrado de hemácias quando exposta a temperatura inadequada e administração tardia, torna maior o risco de crescimento bacteriano e hemólise, devendo ser instalada o quanto antes, não ultrapassando o tempo

recomendado de 30 minutos depois de retirado de sua temperatura de armazenamento e disponibilizado pelo serviço de hemoterapia (Anvisa, 2007).

A segurança transfusional e a qualidade dos hemocomponentes e hemoderivados devem ser mantidos durante todo o processo do ciclo do sangue, desde a captação do doador até a sua administração no paciente, requerendo atenção, responsabilidade e comprometimento da equipe de saúde e qualificação profissional (Silva *et al.*, 2017).

O ato transfusional demanda cuidados que englobam a autorização do procedimento com assinatura do termo de consentimento pelo paciente ou seu representante legal, obrigatória confirmação antes do início da infusão do hemocomponente no tocante a identidade do paciente, prescrição médica, rótulo da bolsa, validade do produto, compatibilidade de grupo ABO e tipo RH, aferição de sinais vitais e inspeção visual do conteúdo da bolsa de hemoconcentrado quanto à presença de bolhas e coloração (Silva *et al.*, 2017).

Durante todo o transcurso da infusão, o paciente deve ser monitorado, não devendo a infusão ultrapassar 4 horas, sendo realizada com filtro capaz de reter coágulos e agregados. Ressalta-se que durante os 10 minutos iniciais, o profissional que instalou o concentrado de hemácias deve permanecer monitorando o paciente à beira do leito. Registros referentes à data, início e término da transfusão, sinais vitais, identificação das bolsas hemotransfundidas, profissionais envolvidos na assistência e eventos adversos, obrigatoriamente devem constar no prontuário do paciente (Anvisa, 2014).

As ações de educação no contexto do trabalho em saúde buscam articulação de saberes e práticas, proporcionando qualidade assistencial, melhor desempenho da equipe, revisão dos processos laborais fundamentados em evidências científicas e planejamento de práticas considerando realidades vivas e diferentes categorias profissionais (Sade *et al.*, 2019). Lacunas de conhecimento podem influenciar nos resultados esperados, pelo distanciamento do objeto e da finalidade do trabalho, favorecendo uma descontinuidade na totalidade do processo laboral, impactando negativamente na qualidade assistencial (Frantz *et al.*, 2020).

Sade *et al.* (2019) salientam que processos educativos que visam resultados e mudança de comportamento devem ter como base a investigação das demandas e expectativas para avaliação da exequibilidade e aprendizagem a partir de práticas problematizadoras no âmbito profissional e institucional. Os autores ainda afirmam que o levantamento das necessidades fortalecem o planejamento, gestão e avaliação dos processos educacionais.

Estudo com 147 profissionais de enfermagem de um hospital de ensino identificou que quanto maior o número de participações em educações promovidas pelo Serviço de Educação

Permanente, mais significativo foi o efeito no desempenho, atitudes e motivação no contexto do trabalho (Sade, Peres, Zago, Matsuda, Wolf & Bernardino, 2020). Fato corroborado em outra pesquisa com 29 profissionais de enfermagem de um pronto-socorro, que evidenciou maior escore de conhecimento sobre hemotransfusão em profissionais que participaram de treinamentos ou capacitações específicas (Carneiro, Barp & Coelho, 2017). Destacando-se a capacitação através de ações em saúde como elemento fundamental para o desempenho de uma assistência de qualidade (Frantz *et al.*, 2020).

Estudo realizado com 95 profissionais de enfermagem em um hospital da Região Metropolitana de Recife (PE – Brasil) verificou que apenas 13% da equipe havia participado de treinamento institucional sobre hemotransfusão, com resultados preocupantes sobre ausência de conhecimento relacionado à regulamentação técnica, diferença entre hemocomponentes e hemoderivados, tempo mínimo e máximo para infusão de concentrado de hemácias, tempo para infusão de plasma fresco e concentrado de plaquetas e reações transfusionais (Silva *et al.*, 2017).

Reitera-se que os profissionais da educação precisam buscar meios para adaptar o planejamento das ações de educação à disponibilidade de recursos e expectativas da população alvo, aprimorando suas próprias habilidades para o enfrentamento dos desafios neste campo de atuação. Estudo com profissionais de enfermagem de Palmas (PR – Brasil), identificou como dificuldades encontradas por facilitadores de um serviço de educação permanente em saúde a recusa em participar do treinamento, pausas durante a capacitação, desmotivação e momentos de distração pela demanda de trabalho dos participantes. Assim como preocupação com a continuidade dos cuidados assistenciais associados a aplicação da capacitação no ambiente de trabalho (Marcondes, Nazário, Barancelli, Gandolfi & Spagnolo, 2019).

A solução de problemas muitas vezes não se trata de tarefa fácil, principalmente quando relacionada às situações complexas que envolvem o cuidado em saúde. Porém, a produção de novas ideias e o desenvolvimento de ideias apropriadas por meio do Design Thinking pode ser uma alternativa tangível (Abookire *et al.*, 2020; Ferreira, Song, Gomes, Garcia & Ferreira, 2015; Sandars & Goh, 2020; Thakur *et al.*, 2020).

Considerando o objetivo deste estudo, as etapas de imersão, ideação e prototipação do Design Thinking permitiram a construção de protótipo de bolsa de sangue artificial para ações educativas sobre terapia transfusional, validado em treinamentos institucionais. A imersão no cerne do problema e o conhecimento pormenorizado da demanda organizacional, do ambiente

de trabalho e das características atinentes aos profissionais, foram facilitadores à ideação e construção do protótipo.

O Design Thinking alinha-se à educação em saúde como complementar aos métodos tradicionais, enfatizando a comunicação, trabalho em equipe, pensamento criativo, (Abookire *et al.*, 2020) e novas competências (Thakur *et al.*, 2020). A literatura aponta a utilização do Design Thinking como ferramenta educacional e no treinamento de profissionais de medicina, enfermagem, farmácia, fisioterapia e terapia ocupacional (Mclaughlin, Wolcott, Hubbard, Umstead & Rider, 2019), na avaliação disciplinar em curso de graduação (Côrtes Júnior, Souza, Vilagra, Côrtes & Tempski, 2020), na avaliação do impacto da educação interprofissional nos resultados de saúde (Cahn, Bzowycyk, Collins, Dow, Goodell, Johnson, Klocko, Knab, Parker, Reeves & Zierler, 2016), no desenvolvimento de estratégias para lidar com o estresse e esgotamento de alunos, professores e profissionais de saúde (Kreitzer, Carter, Coffey, Goldblatt, Grus, Keskinocak, Klatt, Mashima, Talib & Valachovic, 2019) e na concepção de plano de disciplina multidisciplinar (Paiva, Zanchetta & Londoño, 2020).

Por fim, o feedback do público-alvo, um dos processos do Design Thinking (Thakur, *et al.*, 2020), procedeu-se por avaliação de reação com predomínio de atribuições excelentes quanto ao tema, aplicabilidade do método de ensino e aprendizagem. Confirmou-se que a abordagem inovadora a partir do protótipo de bolsa de sangue artificial foi decisiva para a aproximação com o campo de atuação, satisfação e envolvimento dos participantes na ação de educação em saúde, sendo adequado à replicação futura em novos projetos de capacitação.

## 5. Considerações Finais

Conclui-se que as etapas de imersão, ideação e prototipação do *Design Thinking* permitiram o desenvolvimento de protótipo de bolsa de sangue artificial para ações educativas sobre terapia transfusional, através de processos colaborativos, criativos e inovadores. A testagem do protótipo por meio da dinâmica “Mito ou verdade” evidenciou que a inovação foi válida, tecnologicamente factível, economicamente viável e com possibilidade de reprodução em outras atividades educacionais. Além de revelar lacunas de conhecimento e inconformidades quanto às boas práticas sobre terapia transfusional. Assim, o *Design Thinking* constitui-se de alternativa às atividades de educação permanente em saúde, na busca de soluções inovadoras, metodologias ativas e enfrentamento dos desafios neste campo de atuação.

## Referências

Abookire, S., Plover, C., Frasso, R., & Ku, B. (2020). Health Design Thinking: an innovative approach in public health to defining problems and finding solutions. *Frontiers in Public Health*, 8 (459), 1-12. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2020.00459>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA). (2007). *Hemovigilância: manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas*. Brasília: ANVISA. Recuperado de: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hemovigilancia.pdf>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA). (2014). *Resolução da Diretoria Colegiada nº 34, de 11 de junho de 2014*. Dispõe sobre as boas práticas no ciclo do sangue. Recuperado de: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20170553/04145350-rdc-anvisa-34-2014.pdf>.

Altman, M., Huang, T. T. K., & Breland, J. Y. (2018) Design Thinking in health care. *Preventing Chronic Disease*, 15, 1-13. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.5888%2Fpcd15.180128>.

Amaral, J. H. S., Nunes, R. L. S., Rodrigues, L. M. S., Braz, M. R., Balbino, M. C., & Silvino, Z. R. (2016). Hemoterapia: um desafio no cotidiano da equipe de enfermagem. *Revista Enfermagem UFPE online*, 10 (6), 4820-4827. Recuperado de: <http://10.5205/reuol.8200-71830-3-SM.1006sup201614>.

Bacich, L., & Moran, J. (Org.). (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.

Cahn, P. S., Bzowyckij, A., Collins, L., Dow, A., Goodell, K., Johnson, A. F., Klocko, D., Knab, M., Parker, K., Reeves, S., & Zierler, B. K. (2016) A design thinking approach to evaluating interprofessional education. *Journal of Interprofessional Care*, 30 (3), 378-380. Recuperado de: <https://doi.org/10.3109/13561820.2015.1122582>.

Carneiro, V. S. M., Barp, M., & Coelho, M. A. (2017). Hemotherapy and immediate transfusion reactions: action and knowledge of the nursing team. *Revista Mineira de Enfermagem*, 21, 1-8. Recuperado de: <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20170041>.

Côrtes Júnior, J. C. S., Souza, M.C.A., Vilagra, M. M., Côrtes, P. P. R., & Tempski, P. Z. (2020). Design Thinking na reestruturação do sistema de avaliação de disciplina em um curso de medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 44 (4), 1-4. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.4-20200125>.

Costa, H., Stoltz, T., & Silva, T. F. B. X. (2020) A utilização do Design Thinking pelo designer instrucional na produção de materiais educacionais destinados à educação a distância. *EaD em Foco*, 10 (2), 1-16. Recuperado de: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/953/556>.

Ferreira, F. K., Song, E. H., Gomes, H., Garcia, E. B., & Ferreira, L. M. (2015). New mindset in scientific method in the health field: design thinking. *Clinics*, 70 (12), 770-772. Recuperado de: [https://dx.doi.org/10.6061%2Fclinics%2F2015\(12\)01](https://dx.doi.org/10.6061%2Fclinics%2F2015(12)01).

Frantz, S. R. S., Vargas, M.A.O., Pires, D. E. P., Brito, M. J. M., Bitencourt, J. V. O. V., & Ribeiro, G. (2020). Nursing work and competence in hemotherapy services: an ergological approach. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73 (3), 1-9. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0775>.

Haubert, B., Schreiber, D., & Pinheiro, C. M. P. (2019). Combinando o Design Thinking e a criatividade no processo de inovação aberta. *Gestão & Planejamento*, 20, 73-89. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.21714/2178-8030gep.v.20.4823>.

Kreitzer, M. J., Carter, K., Coffey, D. S., Goldblatt, E., Grus, C. L., Keskinocak, P., Klatt, M., Mashima, T., Talib, Z., & Valachovic, R.W. (2019). Utilizing a systems and Design Thinking approach for improving well-being within health professions education and health care. *Nam Perspectives*, 1-5. Recuperado de: <https://doi.org/10.31478/201901b>.

Marcondes, C., Nazário, S. S., Barancelli, M. D. C., Gandolfi, M., & Spagnolo, L. M. L. Permanent education of the nursing team in transfusional reaction. (2019). *Revista*

*Enfermagem UFPE online*, 13 (2), 307-314. Recuperado de: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/237361>.

McLaughlin, J. E., Wolcott, M. D., Hubbard, D., Umstead, K., & Rider, T. R. (2019). A qualitative review of the Design Thinking framework in health professions education. *BMC Medical Education*, 19 (1), 1-8. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs12909-019-1528-8>.

Paiva, E. D., Zanchetta, M. S., Londoño, C. (2020). Inovando no pensar e no agir científico: o método de Design Thinking para a enfermagem. *Escola Anna Nery*, 24 (4), 1-6. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0304> .

Redante, R. C., Fritz Filho, L. F., & Medeiros, J. F. (2019). Design Thinking e abordagem das capacitações: uma proposta de integração. *Desenvolvimento em Questão*, 17 (47), 46-61. Recuperado de: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2019.47.46-61>.

Rocha, J. (2018) Design Thinking na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.

Sade, P. M. C., Peres, A. M., Brusamarello, T., Mercês, N. N. A., Wolf, L. D. G., & Lowen, I. M.V. (2019). Demandas de educação permanente de enfermagem em hospital de ensino. *Cogitare Enfermagem*, 24, 1-10. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.57130>.

Sade, P. M. C., Peres, A. M., Zago, D. P. L., Matsuda, L. M., Wolf, L. D. G., & Bernardino, E. (2020). Avaliação dos efeitos da educação permanente para enfermagem em uma organização hospitalar. *Acta Paulista de Enfermagem*, 33, 1-8. Recuperado de: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020ao0023> .

Sandars, J., & Goh, P. S. (2020). Design Thinking in medical education: the key features and practical application. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7,1-5. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/2382120520926518>.

Silva, E. M., Vieira, C. A., Silva, F. O., & Ferreira, E. V. (2017). Nursing challenges in responding to transfusion reactions. *Revista Enfermagem UERJ*, 25, 1-8. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2017.11552>.

Thakur, A., Soklaridis, S., Crawford, A., Mulsant, B., & Sockalingam, S. (2020). Using rapid Design Thinking to overcome COVID-19 challenges in medical education. *Academic Medicine*, 1-6. Recuperado de: <http://10.1097/ACM.00000000000003718> .

Vianna, M., Vianna, Y., Adler, I. K., Lucena, B. F., & Russo, B. (2012). *Design Thinking: inovação em negócios*. Rio de Janeiro: MJV Press.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Aline Coutinho Sento Sé – 30%

Luana Cardoso Pestana – 20%

Ana Paula Daltro Leal de Paiva – 20%

Ana Lúcia Reis – 20%

Raquel Calado da Silva Gonçalves – 10%