9° Jornada Internacional de Enfermagem | 8° Simpósio de Enfermagem Brasil-Alemanha | 7° Seminário em Saúde Materno-infantil
ISSN: 2318-0234
Empreendedorismo social e tecnologias inclusivas em Enfermagem e Saúde Materno-infantil
06 a 08 de Maio de 2025 Universidade Franciscana | Santa Maria | RS | Brasil
https://doi.org/10.48195/jie2025.29078

AMBIENTAÇÃO E CUSTOMIZAÇÃO DE CADEIRA DE RODAS LÚDICA PARA CRIANÇAS HOSPITALIZADAS EM SITUAÇÃO DE PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO 1

Caroline Brondani Rosa[2] ; Adriana Dall Asta Pereira[3]; Luiz Fernando R. Junior [4]; Larissa Orlandi Cherobini[5]; Carla Lizandra de Lima Ferreira[6]

RESUMO

Objetivou-se desenvolver a ambientação lúdica e customização de cadeira de rodas para crianças hospitalizadas no pré e pós-operatório. A metodologia baseada no Ciclo PDCA foi conduzida em um hospital no Rio Grande do Sul 100% SUS. A partir deum brainstorming com especialistas da área de cuidados pediátricos percebeu-se a necessidade de planejar adaptações lúdicas no ambiente hospitalar. Os resultados mostraram que a iniciativa reduziu a ansiedade pré-operatória, tornando a experiência menos intimidadora. O produto desenvolvido no ambiente hospitalar demonstrou que a ambientação lúdica e o uso de tecnologias interativas contribuem para a humanização do cuidado pediátrico, sugerindo sua implementação em outras unidades de saúde.

Palavras-chave: Enfermagem pediátrica, Saúde Materno Infantil, Ansiedade Pré-operatória, Tecnologia Assistiva.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o foco na saúde infantil tem sido intensificado globalmente, dada a ênfase no desenvolvimento físico, psicossocial e cognitivo da criança e do adolescente (BRASIL, 2012). No Brasil, a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) foi estabelecida em agosto de 2015, reforçando a priorização das ações voltadas para esse segmento. A PNAISC visa promover a saúde infantil, enfatizando o aleitamento materno e os cuidados abrangentes desde a gestação até os nove anos, especialmente para a primeira infância e crianças em situação de vulnerabilidade (BRASIL, 2015).

1 Trabalho completo

2 Enfermeira, Mestre, Universidade Franciscana-UFN, carolbr0408@gmail.com
3Enfermeira, Doutora, Universidade Franciscana-UFN, adrianadallasta@ufn.edu.br
4Engenheiro de Materiais, Doutor, Universidade Franciscana-UFN,luiz.fernando@ufn.edu.br
5Acadêmica de Enfermagem, Universidade Franciscana-UFN, larissa.ocherobini@ufn.edu.br
6 Enfermeira, Doutora, Universidade Franciscana-UFN, carlafer@ufn.edu.br

Nesse contexto, a capacidade cognitiva e emocional limitada das crianças as torna mais suscetíveis à ansiedade em relação aos cuidados médicos. O procedimento cirúrgico pediátrico pode ser interpretado como um evento traumático, causando tensão e medo (Wernet; de m, 2017). A ansiedade percebida em crianças antes de um procedimento cirúrgico pode manifestar-se por meio de comportamentos agressivos, distúrbios do sono, alterações alimentares, entre outros, complicando a recuperação pós-operatória. A redução da ansiedade pode beneficiar a colaboração da criança com a equipe de saúde, melhorar a recuperação e otimizar a satisfação dos pais (Silva et al., 2019).

A abordagem lúdica, incluindo o uso de ferramentas como a tecnologia Arduino vem sendo usada de diversas maneiras na área da saúde (Felisardo et al., 2023, Saha et al., 2021). As tecnologias interativas, são essenciais para a enfermagem pediátrica, pois facilita a relação profissional-paciente e melhora a qualidade dos cuidados. A incorporação de estratégias como música, palhaços, programas pré-operatórios e materiais educativos tem demonstrado reduzir a ansiedade, contribuindo para um cuidado centrado na criança e na família (Silva et al., 2019).

A aplicação de metodologias para controle e manutenção de operações, como o Ciclo PDCA, pode ajudar a aprimorar essas intervenções, assegurando sua eficácia e adaptabilidade. As atividades lúdicas, incluindo jogos e brinquedos, tornam o ambiente hospitalar menos intimidador e a experiência cirúrgica menos estressante, corroborando que a ludicidade é fundamental para o entendimento e bem-estar infantil (ALVES et al., 2020).

2. OBJETIVO

Desenvolver ambientação lúdica e customização de cadeira de rodas para crianças hospitalizadas no pré e pós-operatório.

3. METODOLOGIA

A metodologia baseia-se no Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), um modelo de gestão da qualidade dividido em quatro etapas: planejamento, implementação,

inspeção e tratamento, executadas sucessiva ou simultaneamente (Alves et al., 2020).

No contexto da enfermagem, o PDCA assegura a avaliação e aprimoramento contínuo dos cuidados, promovendo aprendizado e adaptação em um campo em constante evolução. Além disso, ao envolver toda a equipe, fortalece a cultura de qualidade e segurança do paciente, aumentando a satisfação dos profissionais e pacientes (Alves et al., 2020, Yao et al., 2022).

Etapa I – Planejar (P)

Primeiramente foram convidados os profissionais que atuam na pediatria de um hospital 100% SUS para participar de um Brainstorm por meio de um convite informal comunicando horário e local. Os profissionais que aceitaram ao convite composto de: enfermeiro, técnico de enfermagem, engenheiro, assistente social e médico pediatra. Durante Brainstorm inicialmente, as ideias foram anotadas livremente por 10 minutos e, depois, organizadas por categorias, formando a nuvem de palavras (Figura 1).



Figura 1: Nuvem de palavras resultante da atividade de brainstorm com a equipe.

As ideias foram agrupadas em cinco categorias (adoecer, família, ambiente, manuais e equipe) e discutidas coletivamente. A partir do diálogo coletivo identificou-se dois problemas principais geradores de ansiedade nas crianças: o trajeto da ala pediátrica até o bloco cirúrgico (Figura 2A) e a cadeira de rodas (Figura 2B) tornava o trajeto mais agressivo pela cor, falta de conforto especialmente para as crianças menores de 10 anos.

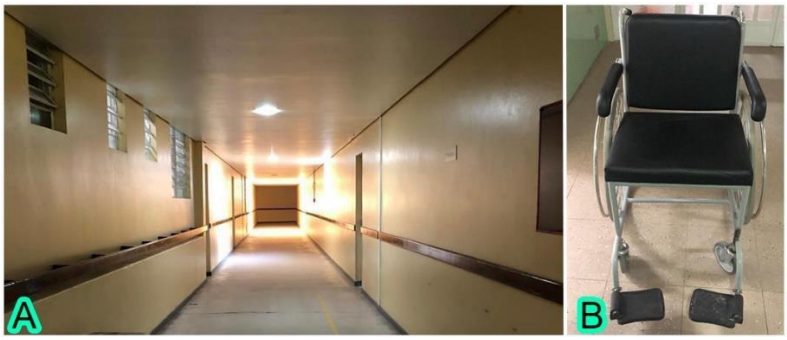


Figura 2: Trajeto entre a ala Pequeno Príncipe e cadeira de rodas antes da customização.

Etapa II – Fazer (D)

A partir da etapa I foram convidados designers, engenheiros biomédicos, cientistas da computação e enfermeiros, selecionados por experiência hospitalar ou em tecnologia assistiva para desenvolver o ambiente lúdico e customizar a cadeira de rodas utilizada pelas crianças do hospital.

Na fase 'Fazer – (D)', a equipe multidisciplinar atuou de forma dividida, mas simultânea: parte da equipe avaliou o ambiente para tornar o trajeto mais lúdico e parte da equipe atou na customização da cadeira. Foram feitas medições, registros fotográficos e simulação do deslocamento até o bloco cirúrgico. Após aprovação da direção do hospital, iniciou-se a adaptação dos corredores e da cadeira de rodas.

Ambientação lúdica do trajeto: Foram realizadas medições e registros fotográficos do ambiente, posteriormente foi realizada a proposta do desenho, das cores escolhido e apresentado a direção do hospital. Após aprovação da direção do hospital, iniciou-se a adaptação dos corredores e as pinturas temáticas (espaço, floresta e fundo do mar) foram aplicadas nas paredes do corredor, além da adesivação da porta do elevador, primeiro ambiente após a saída do leito. Todo o material foi escolhido e definido para que a higienização pudesse ser realizada sem prejuízo da arte.

Customização da cadeira de rodas: Foi realizado um protótipo para apresentação ao hospital de como ficaria a cadeira de rodas. Após aprovação do mesmo, o sistema eletrônico utilizou componentes como Arduino Nano, LEDs, sensores e alto-falante. Peças impressas em 3D foram criadas com softwares do

Thingiverse e Autodesk Tinkercad, utilizando uma impressora Flashforge Inventor Series I.

Etapa III – Checar (C)

Para essa etapa da avaliação do produto forma convidados 10 profissionais da saúde (enfermeiros, médicos e fisioterapeutas), que verificaram a usabilidade, impacto na ansiedade infantil e segurança. As crianças também fizeram parte do processo de avaliação. Tanto o trajeto com desenhos coloridos que foi transformador do ambiente quanto a cadeira de rodas foi perceptível o nível de interação positivo. As crianças dialogavam com a equipe mostrando as colagens e carregavam os bichinhos magnetizados nas cadeiras no colo mostrando que eram iguais as paredes do corredor. Também demonstraram surpresa quando o Ludinho (nome dado ao personagem que interagia com elas no som que é acionado pela equipe na cadeira) com alegria e sorriso no rosto. As luzes de LED faziam a criança imergir no mundo da fantasia e as crianças não apresentaram ansiedade após vivenciarem nesse contexto.

Validação do Produto: O produto foi apresentado no evento “Valida TecCofen”, com especialistas de diversas áreas. Os participantes responderam uma enquete com três questões de escala Likert (1 a 5) e duas abertas. As perguntas abordaram nome, layout, cores, impacto na calma das crianças e impacto social. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) e o Índice de Concordância Kendall Tau foram calculados, considerando valores mínimos aceitáveis de 0,80 (Mcmillan; King; Tully, 2016, Zhang; Liu; Wang, 2010).

Etapa IV – Fase Agir (A)

Realizaram-se ajustes no equipamento para facilitar manutenção e uso após o processo de validação. Posteriormente para uso contínuo da equipe, foi criado um Procedimento Operacional Padrão (POP) e disponibilizado para autora treinamento para a equipe.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definidas as propostas de ambientação e customização a cadeira de rodas (Figura 3) foi criada para ser interativa e mais agradável às crianças. O forro do assento e encosto foi alterado de preto para verde claro. Na psicologia das cores ela está associada à natureza, saúde, harmonia, sendo a cor que pode ajudar a aliviar o stress e acalmar as pessoas. Para tanto no ambiente hospitalar ela pode oferecer durante o trajeto até o bloco cirúrgico uma experiência mais acolhedora e menos intimidadora.



Figura 3. Cadeira de rodas após a customização, indicando dispositivo eletrônico e controlador.

Na cadeira a interatividade foi obtida por um microcontrolador Arduíno, com luzes, sons e sistemas (caixa preta, Figura 4), acionados pelos profissionais de saúde (controlador verde, Figura 4) conforme comandos das crianças. Peças 3D magnéticas foram fixadas a um painel na parte traseira da cadeira, baseadas em desenhos das paredes e elevador. Os sons que podem ser ouvidos durante o trajeto estão no descritos no Quadro 1, abaixo:

Oi, amigo, prazer eu me chamo Ludinho!
Vamos embarcar numa aventura?!
Olha eu aqui, no universo, junto do sistema solar
Logo você me verá na floresta rodeado de verde e ar puro
É para finalizar nossa aventura você conhecerá meus amigos gatos sereias, ficarei aqui aguardando você retornar da sua aventura, até logo amigo!!

Quadro 1: Sons que podem ser acionados durante o trajeto.

Com o objetivo de trazer ao ambiente durante o trajeto até o bloco cirúrgico uma visão acolhedora por meio de pinturas cores e personagens, foram criadas pinturas e adesivagens nos elevadores e corredores. Como a mudança não era facilmente reversível, os modelos foram desenvolvidos digitalmente antes da aplicação (Figura 4).



Figura 4: Simulação gráfica do deslocamento até o bloco cirúrgico.

Na figura 5 apresenta-se a customização do elevador e corredores hospitalares no ambiente real do Hospital. Observa-se na figura que no elevador foi adesivado um foguete vermelho com um cãozinho astronauta contra um fundo estrelado, enquanto os corredores exibem murais temáticos: vida marinha (com polvo e tesouro submerso), floresta (com folhagem e animais) e espaço (com astronauta e planetas). A escolha dos temas baseou-se em pesquisa, destacando sua atemporalidade e adequação a diferentes faixas etárias. Além do projeto proposto ter durabilidade pelo tipo de material utilizado, os cenários permitem variação na narrativa do trajeto e utilizam cores associadas à criatividade, saúde e segurança, promovendo o bem-estar das crianças e familiares.



Figura 5: Elevador e trajeto até o bloco cirúrgico após customização.

A humanização dos cuidados pediátricos é essencial para minimizar o impacto emocional da hospitalização. O projeto transformador do ambiente e customização da cadeira denominado “Ludoway” se destaca pela customização de cadeiras de rodas e pela ambientação lúdica de corredores e elevadores, mostrando impactos positivos nas crianças e mudanças na dinâmica do cuidado.

Antes da implementação do projeto, as crianças apresentavam ansiedade e medo perceptíveis pelo choro, angústia e expressão facial ao serem transportadas para o bloco cirúrgico. O projeto trouxe vida aos corredores e ao criar um ambiente lúdico tornou a experiencia da criança e familiares menos traumática.

Após a implementação do Ludoway, houve uma mudança clara no comportamento das crianças. A cadeira de rodas customizada, com luzes e elementos decorativos escolhidos pelas crianças, reduziu significativamente a ansiedade. A equipe percebeu que as crianças estavam mais serenas, frequentemente sorrindo e interagindo com os elementos lúdicos. Isso proporcionou uma sensação de pertencimento ao ambiente hospitalar, suavizando o afastamento do universo infantil típico da hospitalização.

A hospitalização pode ser uma experiência estressante para as crianças, especialmente quando envolvem procedimentos invasivos como cirurgias. Para reduzir a ansiedade e o medo, muitos hospitais estão criando espaços lúdicos no caminho para o centro cirúrgico (Babbu; Haque, 2023). Esses espaços incluem

brinquedos, jogos, ilustrações e decorações coloridas que ajudam a criar um ambiente acolhedor e menos intimidador (Rafeeq; Mustafa, 2021).

Esses ambientes lúdicos não só reduzem a ansiedade, mas também distraem as crianças durante a espera pela cirurgia, contribuindo para um ambiente mais humanizado e positivo, o que impacta diretamente na recuperação e bem-estar das crianças (Silva et al., 2019). Além disso, um ambiente de cura, que inclui aspectos como qualidade do ar, controle do ruído e conforto térmico, também facilita a recuperação e diminui o tempo de permanência hospitalar (Rafeeq; Mustafa, 2021, Santos, 2023).

Os elementos com desenhos temáticos e cores vibrantes transformaram o trajeto para o bloco cirúrgico em uma experiência lúdica. Indiretamente a criança estando tranquila, os familiares ficam. A interação criança e família seguros, confiantes e mais tranquilos contribui para o pré-operatório que deve ser calmo para as crianças. Em ambientes pediátricos, a criação de espaços amigáveis é essencial, com brincadeiras terapêuticas e apoio familiar para tornar a experiência hospitalar mais acolhedora (Wood et al., 2019, Santos, 2023).

O uso de novas tecnologias na interação entre crianças e profissionais de saúde tem mostrado ser eficaz na redução do estresse e no fortalecimento do vínculo, ajudando as crianças a relaxar e evitando a síndrome do avental branco, além de tornar o cuidado menos traumático e resultando em uma resposta mais positiva ao tratamento (Santos, 2023).

5. CONCLUSÃO

O projeto desenvolvido para crianças hospitalizadas no pré e pós-operatório comprova a importância de abordagens lúdicas e ambientes amigáveis na saúde infantil, especialmente em contextos hospitalares e cirúrgicos. A implementação da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança no Brasil estabelece um pano de fundo importante para este estudo, sublinhando a necessidade de abordagens focadas na criança que considerem seu desenvolvimento físico, psicossocial e cognitivo.

O produto desenvolvido demonstra que a ansiedade e o medo em ambientes hospitalares, particularmente em relação a procedimentos cirúrgicos, podem ter

impactos significativos no bem-estar e na recuperação das crianças. Intervenções lúdicas, como a customização de cadeiras de rodas e a transformação de ambientes com temas que remetem à natureza e ao universo infantil, mostraram-se eficazes na redução de sentimentos negativos.

A utilização de tecnologias, como o Arduino, para criar interações interativas, enfatiza a importância que a inovação pode oferecer a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde. A aplicação do Ciclo PDCA revelou-se uma metodologia valiosa na gestão e melhoria contínua dessas intervenções, garantindo sua eficácia e adaptabilidade.

As mudanças realizadas nos ambientes hospitalares, como a ambientação lúdica do trajeto até o bloco cirúrgico e a customização das cadeiras de rodas, contribuíram para um ambiente menos intimidador e mais acolhedor para as crianças. Esses resultados reforçam a ideia de que a criação de espaços lúdicos e a incorporação de elementos divertidos e familiares podem transformar a experiência hospitalar de crianças potencialmente traumática para uma mais confortável e tranquilizadora.

A pesquisa sublinha a necessidade de integrar essas práticas como parte do cuidado padrão em ambientes pediátricos de saúde, visando não apenas a melhoria da experiência da criança, mas também a eficácia do tratamento e a satisfação dos pais. Essa transformação no cuidado reforça a importância de abordagens multidisciplinares, que integrem enfermagem, psicologia, design e engenharia para criar soluções criativas e eficazes.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. S. S. et al. Health management: Implementation of the PDCA cycle as a strategy for coping with COVID - 19 in urgent and emergency units. **RSD**, v. 9, n. 12, e20891210273, 2020.

BABBU, Abdul Halim; HAQUE, M. A framework for the design of pediatric healthcare environment using the Delphi technique**. Ain Shams Engineering Journal**, v. 14, n. 5, p. 101975–5, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.130, de 15 de agosto de 2015. Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial da União**: Seção 1, p. 37, 15 ago. 2015.

FELISARDO, R. J. A. et al. Uso do arduino como ferramenta de prototipagem para desenvolvimento de dispositivos automáticos: Uma revisão. **CGCET**, v. 8, n. 1, p. 11-26, 2023.

LANZA-LEÓN, P.; SÁNCHEZ-RUIZ, L.; CANTARERO, D. Kanban system applications in healthcare services: A literature review. **The International Journal of Health Planning and Management [**Internet], v. 36, n. 6, p. 2062-2078, 2021.

MCMILLAN, S. S.; KING, M.; TULLY, M. P. How to use the nominal group and Delphi techniques. Int J **Clin Pharm**., v. 38, n. 3, p. 655–662, 2016.

PEREIRA, R. T.; ROLIM, C. L. A. A manifestação da ludicidade na hospitalização infantil: do ambiente às práticas ludo-terapêuticas. **Rev. Educ. Espec.** [Internet], 13º de abril de 2022, v. 35, e7/1-25.

RAFEEQ, D. A.; MUSTAFA, F. A. Evidence-based design: The role of inpatient typology in creating healing environment, hospitals in Erbil city as a case study. **Scopus.com,** v. 12, n. 1, p. 1073-1087, 2021.

SAHA, R. et al. A Working Prototype Using DS18B20 Temperature Sensor and Arduino for Health Monitoring. **SN Computer Science** [Internet], v. 2, n. 1, 2021.

SANTOS, D. M. A. A. P. Possibilidades de utilização do brinquedo terapêutico como proposta lúdica para crianças hospitalizadas: O cuidar além do curar. **Feevale.br**, v. 19, n. 2, p. 225-241, 2023.

SILVA, M. K. C. O. et al. The use of play in the pediatric hospitalization scenario. **Rev enferm UFPE,** v. 13, e238585, 2019.

WOOD, E. B. et al. Creating a Sensory-Friendly Pediatric Emergency Department. **Journal of Emergency Nursing**, v. 45, n. 4, p. 415-424, 2019.

WERNET, M.; DE M, Lúcia V. Nursing care in early childhood: contributions from intersubjective recognition**. Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, n. 2, p. 446-450, 2017.

YAO, X. et al. Study on the Effect of PDCA Circulation Method on Nursing Quality Management in the Day Operating Room. **Contrast Media & Molecular Imaging,** 2022.

ZHANG, H.; LIU, C.; WANG, X. An Association Test for Multiple Traits Based on the Generalized **Kendall's Tau. J Am Stat** Assoc.,v. 105, n. 490, p. 473-481.