Revista Eletrônica ACERVO CIENTÍFICO
ISSN 2595-7899

Desenvolvimento e validação de plataforma web em hipotermia neonatal

Development and validation of a web platform for neonatal hypothermia

Desarrollo y validación de una plataforma web en hipotermia neonatal

Deborah Carolina Lucena Oliveira[1], Salma Brito Saraty[1].

RESUMO

Objetivo: Descrever o processo de desenvolvimento e validação de uma plataforma web educativo-assistencial baseada em evidências científicas para apoiar o manejo da hipotermia terapêutica neonatal. **Métodos:** Estudo metodológico, cujo desenvolvimento da plataforma foi estruturado a partir de revisão da literatura científica, de protocolo assistencial previamente elaborado em uma unidade neonatal de referência, organização do conteúdo técnico científico, definição da arquitetura informacional, construção do protótipo em ambiente web e validação de conteúdo e aparência por especialistas. **Resultados:** Foi desenvolvido um website educativo-assistencial responsivo, estruturado em módulos sobre elegibilidade do recém-nascido, preparo do leito, monitorização, manejo de intercorrências, reaquecimento, registros assistenciais, cuidado multiprofissional e acolhimento familiar. Todos os itens avaliados obtiveram I-CVI de 1,00, S-CVI/Ave de 1,00 e concordância de 100%, sem necessidade de nova rodada Delphi. **Conclusão:** A plataforma apresentou validade de conteúdo e aparência satisfatória, com potencial para apoiar a educação permanente, padronizar condutas e fortalecer a segurança no cuidado neonatal.

Palavras-chave: Hipotermia induzida, Hipóxia-isquemia encefálica, Unidades de terapia intensiva neonatal, Tecnologia educacional, Neonatologia.

ABSTRACT

Objective: To describe the process of developing and validating an evidence-based educational-care web platform to support the management of neonatal therapeutic hypothermia. **Methods:** Methodological study, whose platform development was structured based on a review of the scientific literature, a previously developed care protocol from a reference neonatal unit, organization of the technical and scientific content, definition of the informational architecture, construction of the prototype in a web environment, and validation of content and appearance by specialists. **Results:** A responsive educational-care website was developed, structured in modules on newborn eligibility, bed preparation, monitoring, management of complications, rewarming, care records, multidisciplinary care, and family support. All evaluated items obtained I-CVI of 1.00, an S-CVI/Ave of 1.00, and 100% agreement, with no need for a new Delphi round. **Conclusion:** The platform demonstrated satisfactory content and appearance validity, with the potential to support permanent education, standardize procedures, and strengthen safety in neonatal care.

Keywords: Hypothermia induced, Hypoxia-ischemia, Brain, Intensive care units, Neonatal, Educational technology, Neonatology.

[1] Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA), Belém – PA.

SUBMETIDO EM: 7/2026 | **ACEITO EM: 7/2026** | **PUBLICADO EM: 8/2026**

RESUMEN

Objetivo: Describir el proceso de desarrollo y validación de una plataforma web educativa y asistencial basada en evidencias científicas para apoyar el manejo de la hipotermia terapéutica neonatal. **Métodos:** Estudio metodológico, cuyo desarrollo de plataforma se estructuró a partir de una revisión de la literatura científica, un protocolo de atención previamente desarrollado de una unidad neonatal de referencia, la organización del contenido técnico y científico, la definición de la arquitectura de la información, la construcción del prototipo en un entorno web y la validación del contenido y la apariencia por especialistas. **Resultados:** Se desarrolló un sitio web educativo-cuidador responsivo, estructurado en módulos sobre elegibilidad del recién nacido, preparación de la cama, monitorización, manejo de complicaciones, recalentamiento, registros de atención, atención multidisciplinaria y apoyo familiar. Todos los ítems evaluados obtuvieron un I-CVI de 1,00, un S-CVI/Ave de 1,00 y una concordancia del 100%, sin necesidad de una nueva ronda Delphi. **Conclusión:** La plataforma presentó una validez de contenido y apariencia satisfactoria, con potencial para apoyar la educación permanente, estandarizar conductas y fortalecer la seguridad en el cuidado neonatal.

Palabras clave: Hipotermia inducida, Hipoxia-isquemia encefálica, Unidades de cuidado intensivo neonatal, Tecnología educativa, Neonatología.

INTRODUÇÃO

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) neonatal constitui uma condição clínica grave, geralmente decorrente de eventos de asfixia perinatal, associada a elevada morbimortalidade e ao risco de comprometimentos neurológicos de longo prazo. A asfixia perinatal caracteriza-se pela redução da oxigenação e/ou perfusão fetal no período intraparto ou imediatamente após o nascimento, desencadeando hipóxia, hipercapnia, acidose metabólica e lesão cerebral progressiva. Esse agravo permanece como importante problema de saúde pública, especialmente por sua relação com óbitos neonatais precoces e sequelas neurológicas permanentes em recém-nascidos sobreviventes (TUISKULA A, et al., 2022; CHAKKARAPANI E, et al., 2025).

Nesse contexto, a hipotermia terapêutica (HT) consolidou-se como a principal estratégia neuroprotetora para recém-nascidos com EHI moderada a grave, sendo indicada, preferencialmente, nas primeiras seis horas de vida. A intervenção consiste no resfriamento controlado do recém-nascido, com manutenção da temperatura corporal em torno de 33°C a 34°C durante 72 horas, seguida de reaquecimento gradual. Evidências apontam que a aplicação oportuna da HT contribui para a redução da mortalidade e de sequelas neurológicas, configurando-se como terapêutica essencial no cuidado neonatal intensivo (SILVEIRA RC e PROCIANOY RS, 2015; MATHEW JL, et al., 2022).

Apesar dos benefícios já demonstrados, a condução segura da hipotermia terapêutica exige rigor técnico, monitorização contínua e organização sistemática da assistência. Entre os cuidados necessários, destacam-se o controle rigoroso da temperatura, a vigilância neurológica, hemodinâmica, respiratória e metabólica, o manejo de possíveis intercorrências, o registro adequado das condutas e a atuação integrada da equipe multiprofissional. Dessa forma, a efetividade da terapia não depende apenas da indicação clínica, mas também da padronização das práticas assistenciais durante todas as etapas do cuidado (COSTA AL, et al., 2022; BRITO GE e MOURA BE, 2025).

Entretanto, mesmo diante da existência de protocolos clínicos, ainda são observadas variações na execução das condutas relacionadas à hipotermia terapêutica neonatal. A multiplicidade de intervenções envolvidas, a necessidade de tomada de decisão em tempo oportuno e a rotatividade de profissionais em unidades neonatais podem dificultar a adesão uniforme às recomendações institucionais, favorecendo inconsistências na prática clínica e potenciais riscos à segurança do paciente (LEANDRO DMK, et al., 2024; LEE KS, et al., 2024). No cenário brasileiro e amazônico, esses desafios assumem maior relevância, considerando as desigualdades regionais, a demanda por serviços neonatais de alta complexidade e a necessidade de qualificação permanente das equipes. No Pará, a mortalidade infantil permanece acima da

média nacional, e a asfixia perinatal ainda se apresenta como uma das causas evitáveis de óbitos infantis, o que reforça a importância de estratégias voltadas à organização dos fluxos assistenciais, à segurança do recém-nascido e ao fortalecimento da assistência neonatal baseada em evidências (CELESTINO MJ, et al., 2025; VALLE LF e SANTOS JR, 2025).

As tecnologias digitais em saúde têm sido apontadas como estratégias promissoras para apoiar a prática clínica, favorecer a educação permanente e reduzir a variabilidade assistencial. Sistemas digitais e plataformas baseadas na web possibilitam a disponibilização de informações estruturadas, atualizadas e acessíveis no momento do cuidado, contribuindo para a tomada de decisão. Além disso, permitem atualização contínua, navegação interativa, integração de recursos multimídia e acesso por diferentes dispositivos eletrônicos (PEREIRA AL, et al., 2022; SANTOS MF, et al., 2023; BAPTISTA T, et al., 2025).

Na assistência neonatal intensiva, a utilização de uma plataforma web pode contribuir para organizar informações relacionadas à elegibilidade do recém-nascido, preparo do leito, monitorização clínica, térmica, hemodinâmica e neurológica, manejo de intercorrências, reaquecimento, registros assistenciais, assistência multiprofissional e acolhimento familiar, funcionando como recurso educativo-assistencial de apoio à prática profissional, favorecendo consulta rápida, padronização das condutas e maior segurança do paciente.

Diante disso, torna-se relevante o desenvolvimento de tecnologias assistenciais digitais voltadas ao manejo da hipotermia terapêutica neonatal, especialmente em serviços de referência que demandam instrumentos capazes de apoiar a prática profissional em tempo real.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo descrever o processo de desenvolvimento e validação de uma plataforma web educativo-assistencial baseada em evidências científicas para apoiar o manejo da hipotermia terapêutica neonatal.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico, de abordagem descritiva, voltado ao desenvolvimento de uma tecnologia assistencial digital em saúde. A pesquisa metodológica é indicada para a construção, organização e avaliação de instrumentos, protocolos e tecnologias aplicáveis à prática clínica, possibilitando a elaboração de produtos fundamentados em evidências científicas e ajustados às necessidades do serviço de saúde (POLIT DF e BECK CT, 2021).

O estudo foi desenvolvido no contexto da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA), instituição pública de referência estadual e interestadual em atenção materno-infantil, neonatologia e gestação de alto risco. No campo da assistência neonatal, a instituição dispõe de leitos destinados ao cuidado de recém-nascidos com EHI submetidos à hipotermia terapêutica, o que justifica a escolha do cenário para o desenvolvimento da tecnologia. A instituição possui três leitos de UTI Neurológica específicos para tratamento com hipotermia terapêutica e atende pacientes dos 144 municípios do Estado do Pará, além de casos oriundos de outros estados da Região Norte.

O processo de construção da plataforma web ocorreu em etapas sequenciais. A primeira etapa consistiu no levantamento das evidências científicas sobre o manejo da hipotermia terapêutica neonatal, com ênfase nos critérios de elegibilidade do recém-nascido, fases da terapêutica, monitorização clínica, controle térmico, vigilância hemodinâmica, neurológica e metabólica, manejo de intercorrências, reaquecimento, registros assistenciais e atuação multiprofissional. Essa etapa teve como finalidade reunir conteúdos atualizados e relevantes para subsidiar a composição técnico-científica da tecnologia.

A fundamentação teórica da tecnologia foi subsidiada por revisão da literatura científica. A questão norteadora foi elaborada com apoio da estratégia PICo: “Qual o estado atual da produção científica sobre a hipotermia terapêutica para neonatos?”. A busca foi realizada em março de 2025 nas bases MEDLINE/PubMed, LILACS, BDENF e SciELO, utilizando os descritores “Hipotermia”, “Terapêutica” e “Neonatos”, combinados pelo operador booleano AND.

A segunda etapa correspondeu à análise de um protocolo assistencial previamente elaborado na instituição, intitulado “Elaboração de um protocolo assistencial para o cuidado de enfermagem aos recém-

nascidos submetidos à hipotermia terapêutica". Esse material serviu como base inicial para a organização dos conteúdos e para a transformação das recomendações assistenciais em formato digital, interativo e acessível à equipe de saúde.

Na terceira etapa, realizou-se a organização do conteúdo técnico-científico da plataforma. As informações foram estruturadas em módulos temáticos, contemplando conceitos fundamentais sobre EHI e hipotermia terapêutica, critérios de inclusão e exclusão para a terapia, passo a passo para instalação e monitoramento da hipotermia, cuidados relacionados ao controle térmico, balanço hídrico, monitorização hemodinâmica e neurológica, orientações sobre montagem e interpretação básica do eletroencefalograma de amplitude integrada, escalas de monitoramento e instrumentos de registro assistencial. O website foi concebido como tecnologia assistencial de apoio à prática profissional e organizado de maneira intuitiva e responsiva, permitindo acesso por diferentes dispositivos eletrônicos.

A quarta etapa consistiu na definição da arquitetura informacional e no desenvolvimento do protótipo em ambiente web. Nessa fase, foram definidos a disposição dos menus, a sequência de navegação, os recursos visuais e os elementos de interação da plataforma. Priorizou-se uma estrutura clara, objetiva e funcional, visando favorecer consulta rápida durante a prática assistencial, bem como apoiar ações de educação permanente da equipe multiprofissional. Foram incorporados recursos multimídia, como vídeos instrutivos, fluxogramas assistenciais, quadros-resumo, materiais de apoio, hiperlinks internos e QR Code de acesso.

A plataforma foi desenvolvida em formato responsivo, possibilitando acesso por computadores, tablets e smartphones. Essa característica foi considerada relevante para ampliar a aplicabilidade clínica da tecnologia, especialmente em ambientes assistenciais que demandam tomada de decisão rápida e acesso imediato a informações padronizadas. O protótipo do website encontra-se finalizado em versão preliminar, com arquitetura compatível com dispositivos móveis e voltada à aplicabilidade clínica em tempo real.

Os aspectos éticos foram respeitados conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Por se tratar de etapa de desenvolvimento tecnológico baseada em revisão de literatura, protocolo previamente elaborado e organização de conteúdo técnico-científico, não houve intervenção direta com pacientes nesta fase. Na etapa de validação de conteúdo e aparência, os especialistas participantes tiveram sua participação condicionada à leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assegurados o sigilo, a confidencialidade das informações e a voluntariedade da participação.

Validação de conteúdo e aparência por especialistas

Após a finalização do protótipo, a plataforma foi submetida à validação de conteúdo e aparência por meio da técnica Delphi modificada, envolvendo dois painéis independentes de especialistas selecionados por amostragem não probabilística, intencional, por conveniência: um painel da área da saúde, responsável pela avaliação do conteúdo clínico e assistencial, e um painel de Tecnologia da Informação, responsável pela avaliação da aparência, interface, usabilidade e praticidade da ferramenta.

Foram incluídos profissionais da área da saúde com titulação mínima de especialista, residência ou pós-graduação em neonatologia ou área afim e experiência mínima de um ano em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, e profissionais de Tecnologia da Informação com formação em Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia da Computação ou áreas correlatas e experiência mínima de um ano no desenvolvimento, avaliação ou implementação de tecnologias digitais.

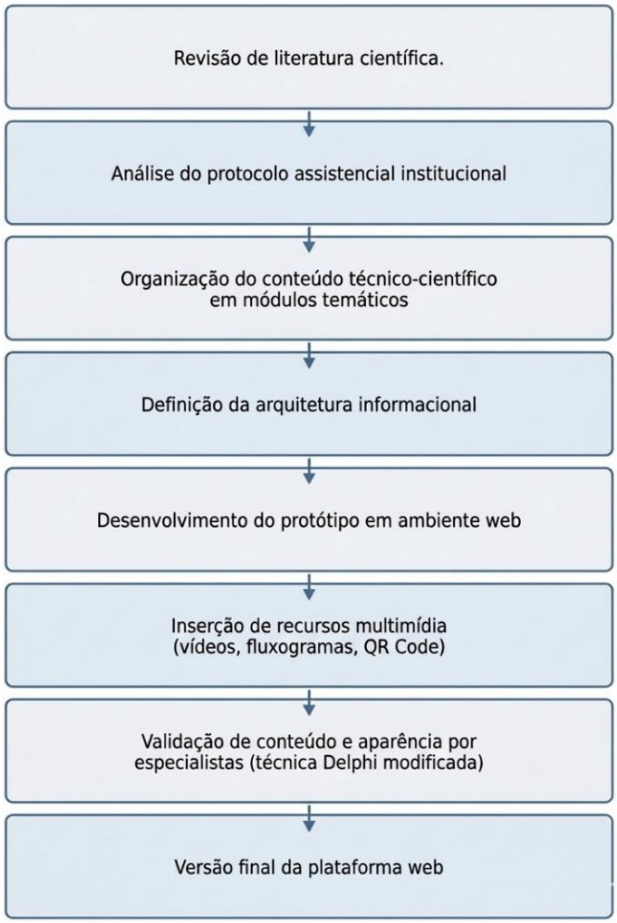
A avaliação foi realizada por meio de instrumento eletrônico estruturado em escala Likert ordinal de 4 pontos (1 = não relevante/não representativo; 2 = item necessita de ampla revisão para ser representativo; 3 = item relevante, com necessidade de pequena revisão; 4 = item muito relevante/representativo).

A validade de conteúdo foi estimada pelo Índice de Validade de Conteúdo por item (I-CVI) e pelo Índice de Validade de Conteúdo global da escala (S-CVI/Ave), considerando-se válidas as respostas 3 e 4. Foram considerados adequados os itens com I-CVI ≥ 0,80, e o consenso entre especialistas foi definido, a priori, como concordância mínima de 80% por item. Adicionalmente, foi calculado o kappa modificado (K*) para ajustar o I-CVI quanto à concordância ao acaso.

RESULTADOS

A partir do levantamento das evidências científicas e da análise do protocolo assistencial previamente elaborado na instituição, foi desenvolvida uma plataforma web educativo-assistencial voltada ao apoio da prática profissional no manejo da hipotermia terapêutica neonatal. O produto foi concebido como uma tecnologia digital de suporte à consulta rápida, à educação permanente e à padronização das condutas assistenciais em unidades neonatais que realizam o cuidado ao recém-nascido com encefalopatia hipóxico-isquêmica (**Figura 1**).

Figura 1 - Fluxograma das etapas de desenvolvimento da Plataforma



Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

O website foi estruturado em formato responsivo, permitindo acesso por diferentes dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e smartphones. Essa característica buscou favorecer a utilização da tecnologia tanto em momentos de estudo e capacitação quanto em situações de consulta durante a prática assistencial. A organização visual e funcional da plataforma priorizou navegação simples, linguagem objetiva e disposição sequencial das informações, com o intuito de facilitar o acesso aos conteúdos essenciais relacionados ao protocolo de hipotermia terapêutica neonatal.

O conteúdo da plataforma foi organizado em módulos temáticos, contemplando conceitos fundamentais sobre EHI e hipotermia terapêutica, critérios de inclusão e exclusão para início da terapia, preparo do leito, recepção do recém-nascido, instalação e monitorização da hipotermia, controle térmico, monitorização clínica, hemodinâmica e neurológica, balanço hídrico, manejo de intercorrências, reaquecimento, registros assistenciais, cuidados multiprofissionais, acolhimento familiar materiais de apoio, vídeos e QR Code (**Figura 2)** .

Figura 2 - Arquitetura informacional e módulos temáticos da plataforma web.



Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Quadro 1 - Descrição dos módulos da plataforma web, finalidade assistencial e recursos utilizados

Módulo da plataforma	Conteúdo principal	Finalidade assistencial	Recursos utilizados
Elegibilidade do recém-nascido	Critérios de inclusão e exclusão para a hipotermia terapêutica	Apoiar a decisão clínica inicial	Texto, checklist
Preparo do leito e recepção do RN	Materiais, organização prévia e recepção do recém-nascido	Padronizar o início da terapia	Publicação educativa, passo a passo
Instalação e monitorização da hipotermia	Controle térmico e balanço hídrico	Assegurar controle térmico seguro	Tabelas, orientações rápidas
Monitorização clínica, hemodinâmica e neurológica	Sinais vitais, EEG de amplitude integrada, avaliação neurológica	Acompanhar a segurança do recém-nascido	Fluxogramas, orientações
Manejo de intercorrências	Alterações térmicas, hemodinâmicas e neurológicas	Apoiar a tomada de decisão	Fluxogramas assistenciais
Reaquecimento	Etapas e cuidados no término da hipotermia terapêutica	Reduzir riscos na transição térmica	Passo a passo, checklist
Registros assistenciais	Instrumentos de registro da assistência prestada	Documentar a assistência	Modelos de registro
Assistência multiprofissional	Atuação integrada da equipe de saúde	Fortalecer o cuidado colaborativo	Orientações por categoria profissional
Acolhimento familiar	Comunicação e orientações à família	Humanizar o cuidado	Texto educativo
Materiais de apoio	Vídeos instrutivos, hiperlinks internos e QR Code	Facilitar a consulta rápida	Vídeos, QR Code

Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Além dos conteúdos textuais, foram incorporados recursos multimídia, como publicações educativas, fluxogramas, quadros-resumo, vídeos instrutivos, hiperlinks internos e materiais de apoio para consulta rápida. Esses recursos foram inseridos com a finalidade de tornar a navegação mais dinâmica e favorecer a compreensão das etapas do cuidado nos momentos críticos do manejo da hipotermia terapêutica.

A plataforma web desenvolvida foi disponibilizada em ambiente virtual por meio do endereço eletrônico https://www.protocolohipotermianeo.com.br/, permitindo o acesso remoto aos conteúdos organizados sobre a hipotermia terapêutica neonatal em diferentes dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e smartphones. O website apresenta interface inicial com identificação da proposta, menus de navegação e seções destinadas à consulta dos materiais educativos, incluindo publicações sobre montagem do leito, recepção do recém-nascido e protocolo de hipotermia terapêutica neonatal passo a passo conforme figura 3.

Entre os elementos disponibilizados no website, foram elaborados para orientar a equipe de saúde quanto à sequência assistencial necessária para a condução segura da terapia, contribuindo para a redução de dúvidas operacionais e para a padronização das práticas no ambiente neonatal.

Figura 3 - Publicações sobre montagem do leito, recepção do recém-nascido e protocolo de hipotermia terapêutica neonatal passo a passo.



Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Os resultados demonstram a viabilidade técnica da plataforma e sua coerência com os objetivos do estudo, uma vez que a tecnologia reúne conteúdos baseados em evidências, recursos de apoio visual e organização modular direcionada à aplicabilidade clínica.

Dessa forma, o website apresenta potencial para apoiar a prática profissional, favorecer a educação permanente da equipe multiprofissional e contribuir para a sistematização do cuidado ao recém-nascido submetido à hipotermia terapêutica neonatal.

Validação de conteúdo e aparência: resultados

A validação de aparência, interface, usabilidade e praticidade da plataforma foi realizada por um painel de 15 especialistas em Tecnologia da Informação, com perfil apresentado no **Quadro 2**. Os 17 itens do instrumento, distribuídos em três domínios (interface e qualidade visual, usabilidade e navegabilidade, e praticidade/funcionalidade/desempenho), alcançaram I-CVI = 1,00 em todos os itens, resultando em Índice de Validade de Conteúdo global (S-CVI/Ave) de 1,00 (100%), conforme mostra a **Tabela 1**.

A validação do conteúdo clínico e assistencial foi realizada por um painel multiprofissional de 15 especialistas da área da saúde (quatro médicos, três enfermeiros, dois assistentes sociais, dois psicólogos, dois nutricionistas e dois fisioterapeutas), com média de 16,4 anos de atuação profissional. Os 30 itens do instrumento, distribuídos em seis domínios, também alcançaram I-CVI = 1,00 em todos os itens, com Índice de Validade de Conteúdo global (S-CVI/Ave) de 1,00 e kappa modificado (\(K^{*} \)) de 1,00, confirmando a ausência de concordância ao acaso, conforme apresentado na **Tabela 2** e ilustrado na **Figura 4**.

Quadro 2 - Perfil dos especialistas participantes da validação de conteúdo e aparência da plataforma.

Painel	N	Área de atuação	Tempo de formação/experiência	Critérios de seleção
Tecnologia da Informação	15	Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia da Computação e áreas correlatas	3 a 20 anos de formação	Graduação na área de TI; experiência mínima de 1 ano no desenvolvimento, avaliação ou implementação de tecnologias digitais, preferencialmente em saúde
Área da saúde	15	Medicina (26,7%), Enfermagem (20,0%), Serviço Social (13,3%), Psicologia (13,3%), Nutrição (13,3%), Fisioterapia (13,3%)	Média de 16,4 anos de atuação profissional (6 a 28 anos de formação)	Titulação mínima de especialista, residência ou pós-graduação em neonatologia ou área afim; experiência mínima de 1 ano em UTI Neonatal

Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Tabela 1 - Índice de Validade de Conteúdo (I-CVI) por domínio, painel de especialistas em Tecnologia da Informação (n = 15).

Domínio avaliado	Nº de itens	I-CVI (todos os itens)	Decisão
1. Interface e qualidade visual	7	1,00	Mantido
2. Usabilidade e navegabilidade	6	1,00	Mantido
3. Praticidade, funcionalidade e desempenho	4	1,00	Mantido
Índice de Validade de Conteúdo global (S-CVI/Ave)	17	1,00	Validado, sem novas rodadas Delphi

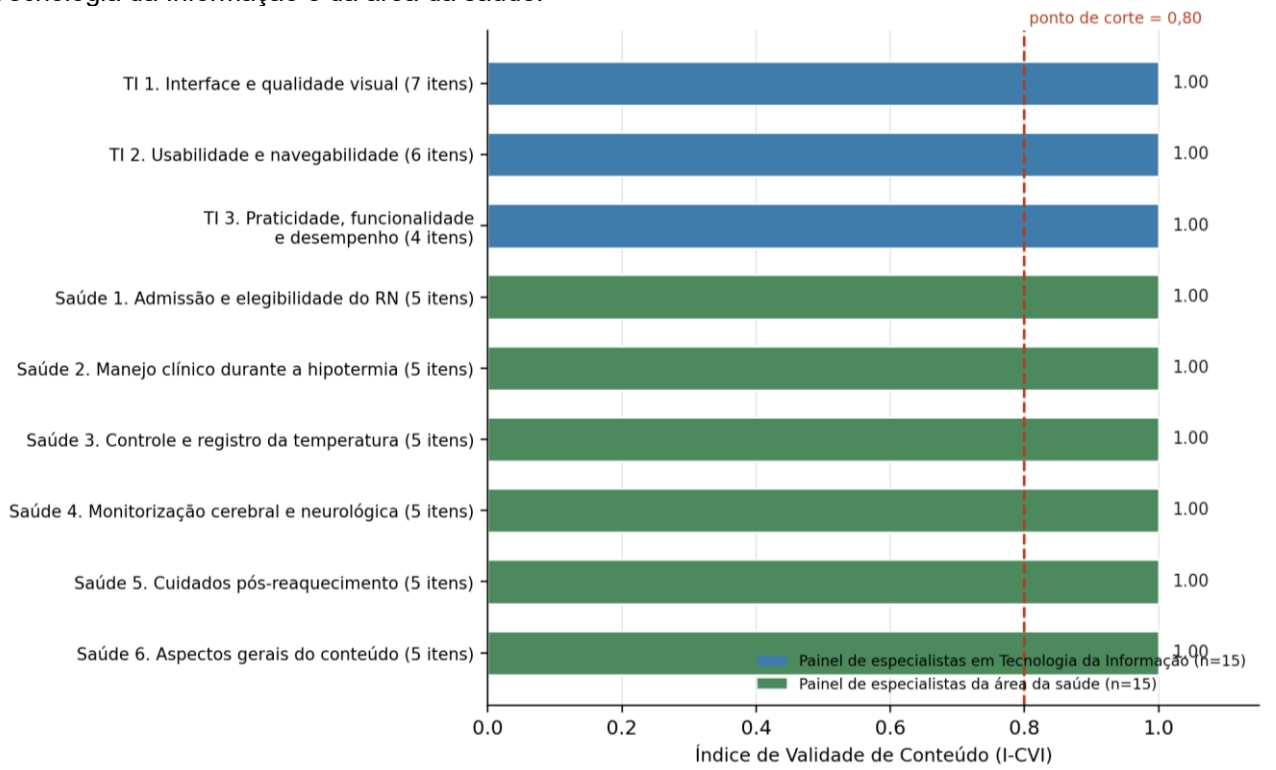
Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Tabela 2 - Índice de Validade de Conteúdo (I-CVI) por domínio, painel de especialistas da saúde (n = 15).

Domínio avaliado	Nº de itens	I-CVI (todos os itens)	Decisão
1. Admissão e elegibilidade do recém-nascido	5	1,00	Mantido
2. Manejo clínico durante a hipotermia	5	1,00	Mantido
3. Controle e registro da temperatura	5	1,00	Mantido
4. Monitorização cerebral e neurológica	5	1,00	Mantido
5. Cuidados pós-reaquecimento	5	1,00	Mantido
6. Aspectos gerais do conteúdo da ferramenta	5	1,00	Mantido
Índice de Validade de Conteúdo global (S-CVI/Ave); Kappa modificado (K*)	30	1,00; K*=1,00	Validado, sem novas rodadas Delphi

Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Figura 4 - Índice de Validade de Conteúdo (I-CVI) por domínio avaliado pelos painéis de especialistas de Tecnologia da Informação e da área da saúde.



Fonte: Oliveira DCL e Saraty SB, 2026.

Do ponto de vista qualitativo, os especialistas de Tecnologia da Informação classificaram a interface como muito boa, intuitiva e de fácil utilização, e os especialistas da área da saúde não apresentaram sugestões de exclusão ou reformulação de itens, descrevendo a ferramenta como bem fundamentada, clara e aplicável à rotina assistencial em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Como a concordância mínima de 80% e o ponto de corte de I-CVI ≥ 0,80 foram superados em todos os itens já na primeira rodada, não houve necessidade de reformulações do conteúdo nem de submissão a novas rodadas Delphi, consolidando a versão avaliada como a versão final da plataforma web.

DISCUSSÃO

O desenvolvimento da plataforma web educativo-assistencial para apoio à hipotermia terapêutica neonatal representa uma estratégia tecnológica relevante para a qualificação do cuidado ao recém-nascido com encefalopatia hipóxico-isquêmica. A organização do conteúdo em ambiente digital responde à necessidade de disponibilizar informações baseadas em evidências, de forma acessível, sequencial e aplicável ao cotidiano das unidades neonatais. Tal proposta torna-se pertinente diante da complexidade da hipotermia terapêutica, cuja efetividade depende do início oportuno, da manutenção adequada da temperatura-alvo, do monitoramento contínuo e da condução segura durante as fases de resfriamento, manutenção e reaquecimento (SILVEIRA RC e PROCIANOY RS, 2015; MATHEW JL, et al., 2022).

A hipotermia terapêutica é reconhecida como a principal intervenção neuroprotetora para recém-nascidos com EHI moderada a grave, pois atua na redução do metabolismo cerebral, na modulação de processos inflamatórios, na diminuição da excitotoxicidade neuronal e na interrupção da cascata de lesão secundária após o insulto hipóxico-isquêmico. Entretanto, embora seus benefícios estejam consolidados, sua aplicação clínica exige precisão técnica e padronização das condutas, uma vez que falhas no tempo de início, no controle térmico ou na monitorização podem comprometer a segurança e a efetividade da terapêutica (ARNAEZ J, et al., 2020; AKER K, et al., 2020; SZAKMAR E, et al., 2019).

Nesse sentido, os achados deste estudo dialogam com a literatura ao evidenciar que tecnologias assistenciais digitais podem contribuir para a organização do processo de cuidado e para a redução da variabilidade clínica. A plataforma desenvolvida não se limita à transposição de um protocolo impresso para o meio virtual, mas estrutura um ambiente interativo, com publicações educativas, fluxogramas, vídeos instrutivos e conteúdos organizados por etapas do cuidado. Essa configuração favorece o acesso rápido às informações e pode auxiliar profissionais na execução de condutas padronizadas em situações que demandam tomada de decisão em tempo oportuno (HAK T, et al., 2022; BONOW CA, et al., 2023).

A construção de conteúdos sobre montagem do leito, recepção do recém-nascido e protocolo de hipotermia terapêutica neonatal passo a passo demonstra a preocupação em transformar recomendações técnicas em orientações práticas para a equipe. Esse aspecto é relevante, pois a literatura aponta que o manejo da hipotermia terapêutica envolve múltiplas ações simultâneas, como preparo de equipamentos, controle rigoroso da temperatura, monitorização hemodinâmica, neurológica e metabólica, avaliação de intercorrências e registro sistemático das intervenções. A ausência de instrumentos de apoio pode favorecer insegurança profissional, falhas na comunicação e inconsistências na assistência (COSTA AL, et al., 2022; LEE KS, et al., 2024).

A plataforma web também se mostra coerente com a proposta de educação permanente em saúde, pois disponibiliza materiais que podem ser utilizados tanto para consulta rápida quanto para capacitação da equipe. Em unidades de terapia intensiva neonatal, onde há alta complexidade assistencial, rotatividade de profissionais e necessidade constante de atualização, recursos digitais podem favorecer o aprendizado em serviço, a revisão de condutas e a adesão a práticas baseadas em evidências. Essa perspectiva está alinhada à compreensão de que tecnologias assistenciais são instrumentos que organizam processos de cuidado, fortalecem a segurança do paciente e contribuem para a padronização da prática clínica (LARA LL, et al., 2024; VIEIRA TW, et al., 2020).

Além disso, o uso de uma tecnologia baseada na web apresenta vantagens quando comparado a protocolos impressos ou documentos em formato estático. Plataformas digitais permitem navegação interativa, acesso remoto, atualização periódica, incorporação de recursos multimídia e maior flexibilidade de uso em diferentes dispositivos. Essas características ampliam o potencial de aplicabilidade da ferramenta no ambiente hospitalar, sobretudo em contextos que exigem acesso imediato a informações atualizadas e organizadas de forma objetiva (SANTOS MF, et al., 2023; BONOW CA, et al., 2023).

No contexto institucional em que a tecnologia foi desenvolvida, a proposta apresenta relevância gerencial. Desta forma, a plataforma pode contribuir para a organização dos fluxos, para o fortalecimento da segurança do paciente neonatal e para a qualificação dos processos assistenciais, especialmente em uma instituição que adota protocolos clínicos, linhas de cuidado e monitoramento de indicadores como estratégias para melhoria da qualidade (FSCMPA, 2025).

A incorporação de tecnologias digitais no cuidado neonatal também deve ser compreendida como uma possibilidade de fortalecer a comunicação interprofissional. Estudos sobre interação interprofissional apoiada por recursos digitais indicam que ferramentas tecnológicas podem favorecer o compartilhamento de informações, a integração entre profissionais e a coordenação do cuidado em cenários complexos. Assim, ao reunir em uma única plataforma conteúdos técnicos, fluxos, vídeos, orientações e materiais de apoio, o website pode contribuir para reduzir a fragmentação das informações e favorecer uma assistência mais articulada (SAUTER S, et al., 2025).

A plataforma web apresenta potencial para apoiar a prática profissional, tendo sua validação de conteúdo e aparência concluída nesta etapa, com índices satisfatórios obtidos junto aos especialistas; sua efetiva contribuição para a assistência dependerá, agora, de etapas futuras de implementação no serviço. Estudos futuros poderão avaliar indicadores relacionados à adesão ao protocolo, tempo de início da hipotermia, completude dos registros, frequência de uso da plataforma, percepção dos profissionais, usabilidade e impacto na padronização das condutas assistenciais.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento e validação da plataforma web educativo-assistencial para apoio à hipotermia terapêutica neonatal mostrou-se uma estratégia tecnológica pertinente para sistematizar informações, organizar fluxos de cuidado e favorecer a padronização das condutas profissionais no manejo do recém-nascido com EHI. A estruturação do website em módulos temáticos, associada à incorporação de recursos textuais, visuais e multimídia, possibilitou transformar evidências científicas e recomendações assistenciais em uma ferramenta digital acessível, interativa e direcionada à prática clínica. Dessa forma, a tecnologia apresenta potencial para apoiar a tomada de decisão, fortalecer a educação permanente da equipe multiprofissional, reduzir a variabilidade assistencial e contribuir para a segurança do paciente neonatal.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

À Santa Casa de Misericórdia do Pará.

REFERÊNCIAS

1. AKER K, et al. Therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy in India (THIN study): a randomised controlled trial. Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition. 2020; 105(4): 405-411.
2. ARNAEZ J, et al. Atención integral del neonato con encefalopatía hipóxico-isquémica en España. Anales de Pediatría. 2020; 92(5): 286-296.
3. BAPTISTA T, et al. O enfermeiro e a inovação tecnológica em saúde: contribuições para a produção de tecnologias digitais. Revista Enfermagem Atual In Derme. 2025; 99(4): 1829.
4. BONOW CT, et al. Aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem: uma revisão integrativa. Jornal de Enfermagem e Saúde. 2023; 13(1): e1316364.
5. BRITO GE, MOURA BE. Hipotermia Terapêutica: ciclos de cuidados de enfermagem em recém-nascidos diagnosticados com encefalopatia hipóxico-isquêmica. Revista Foco. 2025; 18(4): e8199.
6. CELESTINO MJ, et al. Prevenção e manejo da asfixia perinatal: uma revisão de literatura sobre fisiopatologia e complicações neurológicas. Revista Contemporânea. 2025; 5(9): e9018.
7. CHAKKARAPANI E, et al. Neonatal encephalopathy and hypoxic-ischemic encephalopathy: current state and future directions. Pediatric Research. 2025.
8. COSTA AL, et al. Papel da enfermagem na hipotermia terapêutica neonatal: revisão integrativa. Revista Brasileira de Enfermagem. 2022; 75(3): 123-130.
9. FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ. Relatório Anual de Gestão. Belém: FSCMPA. 2025.
10. HAK F, et al. Towards effective clinical decision support systems: a systematic review. PLoS One. 2022; 17(8): e0272846.
11. LARA SH, et al. Aplicabilidade das tecnologias na assistência de enfermagem com foco na segurança do paciente. Enfermagem em Foco. 2024; 15: e202408.
12. LEANDRO DMK, et al. Therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: reducing variability in practice through a collaborative telemedicine initiative. American Journal of Perinatology. 2024; 41(16): 2263-2270.
13. LEE KS, et al. Practice variations for therapeutic hypothermia in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy: an international survey. The Journal of Pediatrics. 2024; 274: 114181.
14. MATHEW JL, et al. Therapeutic hypothermia in neonatal hypoxic encephalopathy: a systematic review and meta-analysis. Journal of Global Health. 2022; 12: 04030.
15. PEREIRA AL, et al. Tecnologias digitais e saúde: potencialidades e desafios no Brasil. Revista de Saúde Pública. 2022; 56: 45-53.
16. POLIT DF, BECK CT. Fundamentals of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice. 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. 2021.

17. QUEENSLAND HEALTH. Hypoxic ischaemic encephalopathy guideline. Queensland Clinical Guidelines. 2024.
18. ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL. Nursing guidelines: therapeutic hypothermia in the neonate. Melbourne: RCH. 2023.
19. SANTOS MF, et al. Uso de websites para educação em saúde: perspectivas e desafios. Revista Brasileira de Informática em Saúde. 2023; 10(2): 112-123.
20. SAUTER S, et al. Digitally supported interprofessional interaction in healthcare: a scoping review. Frontiers in Digital Health. 2025; 7: 1688989.
21. SEIXAS GMD. Elaboração de um protocolo assistencial para o cuidado de enfermagem aos recém-nascidos submetidos à hipotermia terapêutica. 2021. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, Belém, 2021.
22. SILVEIRA RC e PROCIANOY RS. Hipotermia terapêutica para recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica. Jornal de Pediatria. 2015; 91(6): S78-S83.
23. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Hipotermia terapêutica. Documento Científico do Departamento Científico de Neonatologia. Rio de Janeiro: SBP. 2020.
24. SOLAZ-GARCÍA ÁJ, et al. Nursing care in therapeutic hypothermia in neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy: review of the literature. Enfermería Intensiva. 2021.
25. SZAKMAR E, et al. Respiratory management during therapeutic hypothermia for hypoxic-ischemic encephalopathy. Journal of Perinatology. 2019; 39(6): 763-773.
26. TUISKULA A, et al. Profile of minor neurological findings after perinatal asphyxia. Acta Paediatrica. 2022; 111(2): 291-299.
27. VALLE LF, SANTOS JR. Mortalidade infantil por causas evitáveis no Pará: um panorama atualizado. Pará Research Medical Journal. 2025; 9(Supl).
28. VIEIRA TW, et al. Métodos de validação de protocolos assistenciais de enfermagem: revisão integrativa. Revista Brasileira de Enfermagem. 2020; 73(Supl. 5): e20200050.