

DESENVOLVIMENTO DE AQUECEDOR AUXILIAR PARA BERÇO NEONATO

Giovana Camila Paixão Marques

Graduando em Sistemas Biomédicos pela Fatec Bauru

giovana.marques@fatec.sp.gov.br

Laieny Alves Da Silva

Graduando em Sistemas Biomédicos pela Fatec Bauru

laieny.silva@fatec.sp.gov.br

Nathalia Lombardi De Oliveira

Graduando em Sistemas Biomédicos pela Fatec Bauru

nathalia.oliveira23@fatec.sp.gov.br

Orientador: Rogerio Thomazella

Doutor em engenharia elétrica e eletrônica e docente na Fatec Bauru

rogerio.thomazella@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Bebês prematuros ou com condições clínicas específicas raramente precisam ser retirados da incubadora para exames ou procedimentos médicos. Porém, em alguns casos de icterícia, pode ser necessário o uso de mais de um foco de fototerapia, o que torna necessária a retirada dos pacientes da incubadora e os expõe a variações de temperatura que podem comprometer sua estabilidade térmica. Diante desse problema, este trabalho tem como objetivo desenvolver um aquecedor irradiado portátil, capaz de manter a temperatura corporal adequada do recém-nascido durante esses momentos fora da incubadora. A metodologia adotada envolveu o desenvolvimento de um dispositivo simples, utilizando um sistema de aquecimento controlado por termostato, o qual regula automaticamente a ativação do aquecedor conforme a temperatura do ambiente ao redor do bebê. Após testes realizados em ambiente simulado de incubadora, os resultados demonstraram que o dispositivo foi eficaz em manter a temperatura próxima à configurada no termostato, garantindo estabilidade térmica adequada. Conclui-se que o equipamento apresenta potencial para uso hospitalar, oferecendo uma solução acessível e funcional para proteger o recém-nascido durante exposições inevitáveis ao ambiente externo da incubadora.

Palavras-chave: tecnologia assistiva; neonatologia; aquecedor; termorregulação.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a OMS (2023 *apud* Hospital Universitário Ana Bezerra, 2023) bebês prematuros, por definição, nascem antes de completarem 37 semanas de gestação e, por isso, apresentam uma série de limitações fisiológicas que exigem cuidados especializados logo após o nascimento.

Uma das principais dificuldades enfrentadas por esses recém-nascidos é a incapacidade de manter a temperatura corporal de forma eficiente, uma vez que possuem pouca gordura subcutânea, grande relação entre superfície corporal e peso, além de um sistema de termorregulação imaturo. Essa condição os torna extremamente vulneráveis à hipotermia, que pode levar a complicações como hipóxia, hipoglicemia, acidose metabólica e aumento da mortalidade neonatal.

Para reduzir os riscos, acabam sendo necessários dispositivos capazes de proporcionar um ambiente termicamente controlado, umidificado e protegido contra agentes externos, os quais simulam a temperatura corporal e o ambiente em que deveriam estar para seu desenvolvimento, como as incubadoras, por exemplo. No entanto, durante a rotina hospitalar, pode acontecer desses bebês precisarem ser removidos temporariamente da incubadora para a realização de exames ou procedimentos clínicos, o que os expõe a mudanças bruscas de temperatura. Essa exposição pode comprometer sua estabilidade fisiológica, justificando a necessidade do desenvolvimento de tecnologias auxiliares que garantam a manutenção do conforto térmico mesmo fora da incubadora.

2 OBJETIVOS

O objetivo do projeto é elaborar um protótipo funcional de um aquecedor irradiado portátil, destinado à preservação da temperatura corporal adequada de recém-nascidos durante os períodos em que estes estão fora da incubadora, como em exames, transportes ou procedimentos clínicos. A proposta tem como finalidade oferecer uma solução segura, acessível e de fácil manuseio, empregando tecnologias como a impressão 3D e o controle eletrônico de temperatura. O dispositivo deve ser compacto, leve, eficiente e energeticamente viável, assegurando estabilidade térmica ao neonato e diminuindo os riscos de hipotermia e suas consequências. Ademais, o projeto almeja contribuir para a melhoria da assistência neonatal em ambientes hospitalares com recursos escassos, promovendo um cuidado mais humanizado, eficaz e preventivo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 INCUBADORAS E CLIMATIZAÇÃO

3.1.1 Temperatura da incubadora.

Segundo o Instituto Nacional de Tecnologia e Saúde (INTS 2024), o ajuste da temperatura dentro das incubadoras é realizado com base em diversos parâmetros clínicos, sendo o peso do recém-nascido um dos principais critérios. Recém-nascidos com peso inferior a 1.200 gramas requerem temperaturas mais elevadas, geralmente

entre 33°C e 34°C, devido à extrema imaturidade do sistema de termorregulação e à alta perda de calor pela pele. Para aqueles com peso entre 1.200 e 1.500 gramas, a faixa recomendada varia entre 33 °C e 36 °C. Já os bebês com peso acima de 1.500 gramas, considerados de risco moderado, costumam ser mantidos entre 29 °C e 33,8 °C, com ajustes graduais conforme ganham peso e estabilidade clínica. Esse controle fino da temperatura é essencial para reduzir o consumo energético, prevenir hipotermia e favorecer o crescimento e desenvolvimento adequados. A incubadora, portanto, atua como um ambiente termicamente controlado e adaptado às necessidades individuais do recém-nascido, o que torna sua retirada desse ambiente uma situação delicada que exige estratégias complementares de aquecimento.

3.1.2 Climatização da UTIN'S

A climatização das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), especialmente das UTIs neonatais, desempenha um papel importante na estabilidade clínica dos pacientes internados. No caso dos recém-nascidos, e particularmente dos prematuros, a manutenção de condições ambientais adequadas é essencial para evitar distúrbios térmicos e respiratórios. Os sistemas de climatização são projetados para manter a temperatura do ambiente entre 22 °C e 26 °C, com umidade relativa controlada entre 40% e 60%, conforme diretrizes da Anvisa (RDC nº 50/2002 e RDC nº 7/2010). Essa faixa de temperatura visa garantir o conforto térmico dos profissionais de saúde, controle de agentes infecciosos, e ao mesmo tempo, minimizar a perda de calor dos recém-nascidos quando estão fora da incubadora. Além disso, o controle rigoroso da circulação do ar, com filtragem e pressão positiva, é fundamental para reduzir o risco de infecções hospitalares.

Além das resoluções da Anvisa, a norma ABNT NBR 7256:2021 – Sistemas de ventilação e ar-condicionado para estabelecimentos assistenciais de saúde estabelece os requisitos técnicos para o projeto, instalação e operação de sistemas de climatização em ambientes hospitalares. Essa norma especifica condições mínimas de temperatura, umidade relativa, renovação de ar, filtragem e pressurização para diferentes áreas hospitalares, incluindo as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). De acordo com a norma, esses ambientes devem manter condições térmicas estáveis, com renovação mínima de ar por hora e uso de filtros HEPA em áreas críticas, assegurando uma climatização adequada tanto para os recém-nascidos quanto para os profissionais de saúde.

3.1.3 Controle térmico em neonatologia: incubadoras e UTIN

Portanto, o controle térmico é um dos pilares do cuidado neonatal, especialmente para bebês prematuros, que possuem dificuldade em manter a temperatura corporal devido à imaturidade do sistema de termorregulação, à pele fina e à reduzida reserva de gordura. A incubadora é o principal equipamento utilizado para garantir um microambiente termicamente estável, com temperaturas ajustadas conforme a condição clínica do recém-nascido.

A temperatura interna da incubadora é regulada entre 32°C e 37°C, podendo ser ajustada manualmente ou automaticamente por sistemas com feedback de sensores de temperatura cutânea. Isso permite reduzir o estresse térmico do bebê, prevenindo complicações como hipotermia, hipoglicemia e apneia.

Em contraste, o ambiente externo na UTIN é mantido entre 22°C e 26°C, conforme definido pela RDC nº 50/2002 da Anvisa e pela ABNT NBR 7256, que estabelecem os critérios de climatização hospitalar. Essa faixa é ideal para o conforto dos profissionais e para a segurança ambiental do local, mas representa uma diferença significativa em relação à temperatura da incubadora. Tal diferença pode impactar negativamente a estabilidade térmica do bebê ao ser exposto fora do berço aquecido, mesmo que por poucos minutos.

Essa discrepância evidencia a necessidade de soluções intermediárias e portáteis, como o aquecedor irradiado, para proteger o recém-nascido em situações inevitáveis de exposição ao ambiente externo.

3.2 Conforto Do Paciente

Nos primeiros estágios da vida, é amplamente reconhecido que os seres humanos ainda não possuem a capacidade de comunicação clara e articulada. Percebemos o desconforto de pacientes tão jovens a partir da observação e de demonstrações, como o choro.

Costa et al. (2016) afirmam em estudo que o conforto do recém-nascido internado em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é essencial para sua estabilidade fisiológica, recuperação clínica e desenvolvimento saudável. Dentre os diversos fatores que influenciam esse conforto, a temperatura tem papel fundamental, especialmente em bebês prematuros que ainda não desenvolveram plenamente sua capacidade de termorregulação. Manter uma temperatura constante e adequada reduz o gasto energético com aquecimento corporal, evitando episódios de hipotermia que podem comprometer funções vitais e aumentar o risco de morbidades.

Embora outros elementos como ruído, luminosidade e manuseio excessivo também influenciem o bem-estar neonatal, a estabilidade térmica é considerada prioritária. A exposição a ambientes mais frios, mesmo que por breves períodos fora da incubadora, pode desencadear estresse térmico e instabilidade clínica.

3.3 Fototerapia

De acordo com Carvalho *et al.* (2006), a fototerapia é amplamente reconhecida como o tratamento de primeira linha para a icterícia neonatal, uma condição comum caracterizada pelo acúmulo de bilirrubina no sangue do recém-nascido, resultando em coloração amarelada da pele e das mucosas. A exposição à luz, especialmente na faixa azul do espectro visível (comprimento de onda entre 400 e 550nm, com pico em 450nm), converte a bilirrubina não conjugada em formas solúveis em água, facilitando sua excreção pelo organismo.

Andrade *et al.* (2023) afirmam que este é o tratamento mais eficaz e acessível, por seu baixo custo, risco reduzido e alta efetividade no processo de isomerização da bilirrubina.

A necessidade de múltiplos focos de luz na fototerapia surge em casos de hiperbilirrubinemia grave ou quando a resposta ao tratamento convencional é insuficiente. Segundo Sadeck (2025), o uso de sistemas com dois ou mais focos

aumenta a área de exposição e a intensidade da luz, promovendo uma redução mais eficaz dos níveis de bilirrubina. Estudos indicam que a fototerapia de alta intensidade, utilizando dispositivos como o Biliberço® associado ao Bilitron®, oferece irradiância em todo o entorno do bebê, resultando em tratamento mais eficiente e em menor tempo; porém, expõe o bebê à temperatura do ambiente. A Figura 1 ilustra um bebê posicionado no equipamento Biliberço®, evidenciando essa exposição.

Figura 1 – Bebê no Biliberço.



Fonte: <https://shre.ink/xA99>

Por conta disso, Antonio *et al.* (2022), afirma que é fundamental monitorar cuidadosamente o tratamento para evitar possíveis efeitos adversos, como desidratação, distúrbios eletrolíticos e alterações na temperatura corporal. A aplicação adequada da fototerapia, com atenção às necessidades individuais de cada recém-nascido, garante a maximização dos benefícios e a minimização dos riscos associados ao procedimento.

4 MATERIAL E MÉTODOS.

4.1 Materiais Utilizados

Para a elaboração do protótipo do aquecedor de berço, foram empregados diversos componentes fabricados por meio de impressão 3D, além de dispositivos eletrônicos específicos para o controle e geração de calor. A seleção dos materiais considerou a segurança, a viabilidade técnica e a relação custo-benefício.

- a) Cartucho Aquecedor Hotend 40w para Impressora 3D: Responsável pela geração de calor do sistema, proporcionando potência adequada para o aquecimento controlado do ambiente.
- b) Termostato Digital W3230 (12V): Controlador eletrônico de temperatura com sensor NTC, que possibilita o monitoramento contínuo e o acionamento automático da resistência, contribuindo para a estabilidade térmica do aparelho.
- c) Fonte ATX: Fonte encarregada de fornecer energia de maneira contínua e segura aos componentes eletrônicos.

d) Estrutura impressa EM 3D com filamento PETG 1,75 mm: Material empregado para fabricar a carcaça e suportes do dispositivo. O PETG foi escolhido por sua boa resistência térmica e mecânica, sendo apropriado para aplicações que envolvam temperatura moderada.

a) Ventoinha (Cooler): Utilizada para ajudar na dissipação do calor e assegurar a estabilidade térmica do sistema, prevenindo o superaquecimento dos componentes internos.

4.2 Método Construtivo

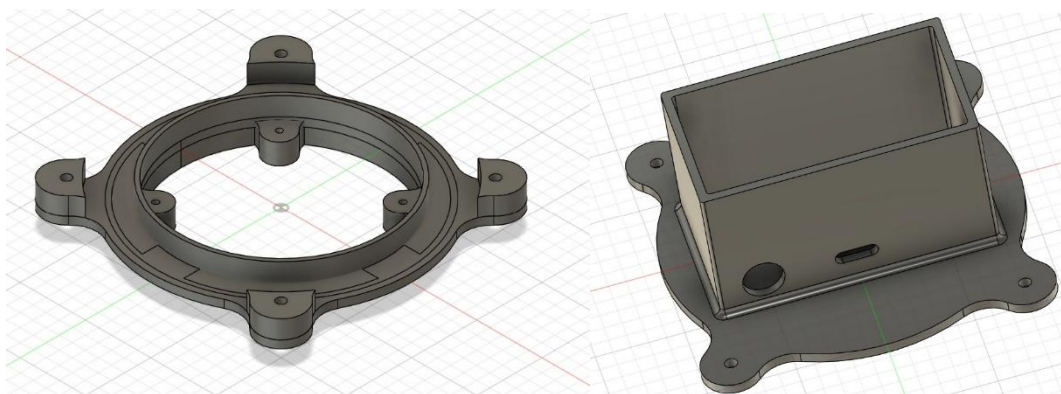
4.2.1 Projeto e Modelagem do Dispositivo

O método construtivo escolhido fundamentou-se na elaboração de um dispositivo funcional, constituído por um sistema de aquecimento controlado por um termostato eletrônico. Este sistema foi concebido para avaliar a temperatura ambiental ao redor do bebê e ativar automaticamente o aquecedor sempre que os valores estiverem abaixo do limite determinado.

A estrutura do dispositivo foi elaborada por do aplicativo Autodesk Fusion, com o objetivo de agruparmos os elementos de forma harmônica e podendo ser encaixado no local de testes. Após discussões, ela foi impressa em 3D, utilizando filamento PETG, selecionado por sua resistência térmica e mecânica, características essenciais em aplicações de temperatura moderada.

Os componentes eletrônicos foram integrados de maneira a assegurar funcionalidade, segurança e facilidade de montagem. A Figura 2 apresenta o desenho 3D do protótipo, com destaque para a estrutura projetada via impressão 3D.

Figura 2- Desenho 3D.



Fonte: Arquivo pessoal

A figura 3 exemplifica uma projeção gerada por IA de como ficaria o protótipo. A imagem apresenta um dispositivo de design compacto e moderno, e bem estruturado. Na parte superior, observa-se um display digital com iluminação LED

branca, indicando os parâmetros “PV” (valor de processo) e “SV” (valor de setpoint), além de uma indicação de saída (“OUT”). Abaixo do visor, há três botões táteis amarelos com símbolos de navegação: setas direcionais para ajuste de valores e um botão central com a função “SET” para confirmação de parâmetros.

Figura 3- Projeção de IA

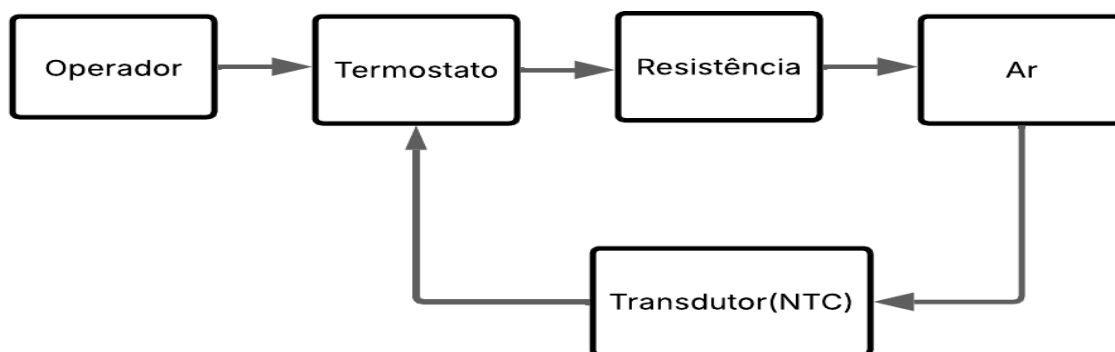


Fonte: Imagem gerada por inteligência artificial

4.2.1 Sistema de Controle Térmico

O controle térmico foi aplicado por meio de um termostato digital de 12V, dotado de sensor NTC e capacidade de operação entre -50 °C e 110 °C, permitindo o acionamento automático do sistema de aquecimento conforme a temperatura ambiente. A geração de calor ficou a cargo de um cartucho aquecedor de 40W, elemento frequentemente utilizado em impressoras 3D, devido à sua eficiência térmica e resposta ágil. O protótipo foi projetado para funcionar com uma fonte de alimentação de 12V 3A e conta com ventoinhas para promover a dissipação de calor e manter a estabilidade térmica do sistema. A Figura 4 ilustra o diagrama de blocos do sistema, evidenciando seus principais componentes funcionais.

Figura 4- Diagrama de Blocos



Fonte: Arquivo pessoal

4.2.4 Teste de Aquecimento

Foram realizados alguns testes preliminares de forma a avaliar o tempo necessário para que o protótipo alcance a temperatura ideal de 35°C. Durante o experimento, a temperatura ambiente era de 16°C. Ligamos o equipamento e esperamos que ele atingisse a temperatura de 25°C, e então passamos a cronometrar o tempo. Ele levou cerca de 7 minutos e 8 segundos para atingir a temperatura desejada, o que demonstra a eficácia do sistema de aquecimento. No entanto, observou-se que o tempo de aquecimento foi ligeiramente superior ao esperado, possivelmente devido à potência do cartucho aquecedor.

4.2.5 Teste de Precisão

A resolução do termostato digital foi verificada com o auxílio de um multímetro. Durante os testes, colocamos o multímetro configurado como termostato e passamos a comparar a temperatura descrita pelo multímetro com a descrita no display. Também medimos em pontos diferentes do local de testes. Foi possível constatar que o termostato manteve a temperatura de 35°C com alta precisão (em vários testes), respondendo adequadamente aos ajustes automáticos de aquecimento. O sistema mostrou-se eficaz em manter a temperatura constante dentro da faixa ideal, sem apresentar variações significativas.

5 RESULTADOS

5.1 Resultados dos testes.

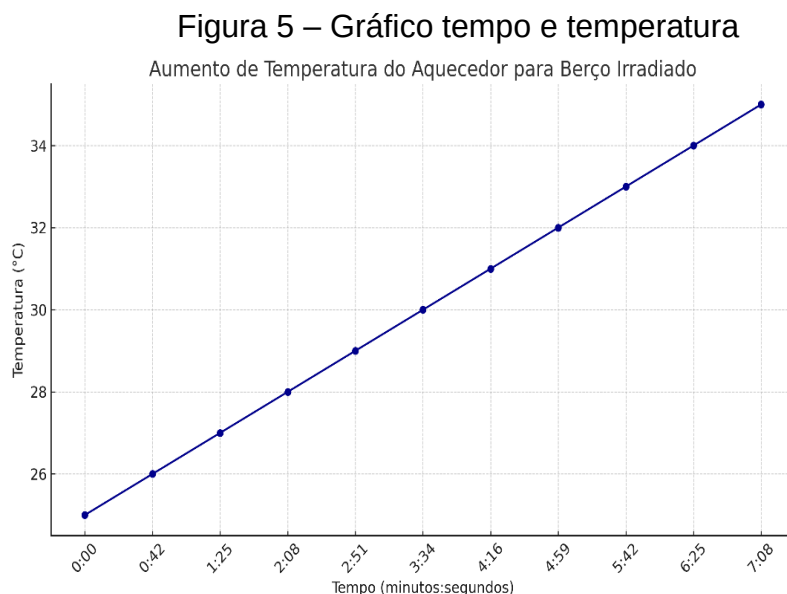
Foram feitos testes iniciais para verificar o tempo necessário para o protótipo atingir a temperatura ideal de 35°C, partindo de uma temperatura de 25°C, sendo que o ambiente externo estava com a temperatura por volta de 16 °C. O aquecimento levou aproximadamente 7 minutos e 8 segundos.

A tabela a seguir mostra o tempo em que cada grau foi atingido durante o processo de aquecimento do protótipo. Observa-se um incremento praticamente constante de temperatura a cada intervalo de aproximadamente 43 segundos, o que demonstra uma curva de aquecimento linear e estável. Esse comportamento indica que o sistema de aquecimento é eficiente e mantém um ritmo previsível, o que é essencial para aplicações que exigem controle térmico preciso, como em dispositivos médicos neonatais

Tabela 1 – Tempo e temperatura.

Tempo (min:seg)	Temperatura (°C)
0:00	25
0:42	26
1:25	27
2:08	28
2:51	29
3:34	30
4:16	31
4:59	32
5:42	33
6:25	34
7:08	35

O equipamento levou cerca de 7 minutos e 8 segundos para atingir a temperatura desejada, o que demonstra a eficácia do sistema de aquecimento. A Figura 5 mostra o gráfico de tempo versus temperatura, destacando a curva de aquecimento obtida nos testes.



Fonte: Arquivo pessoal.

5.2 Problemas Inicialmente Encontrados

Durante a fase inicial de testes, foi identificado um problema no relé, ao iniciarmos os testes verificamos que ele estava queimado pois não estava ligando. Após a substituição do componente, o protótipo retomou o funcionamento normal. Esse incidente não comprometeu o desempenho do sistema, mas foi um fator imprevisto que exigiu ajuste e substituição de peças.

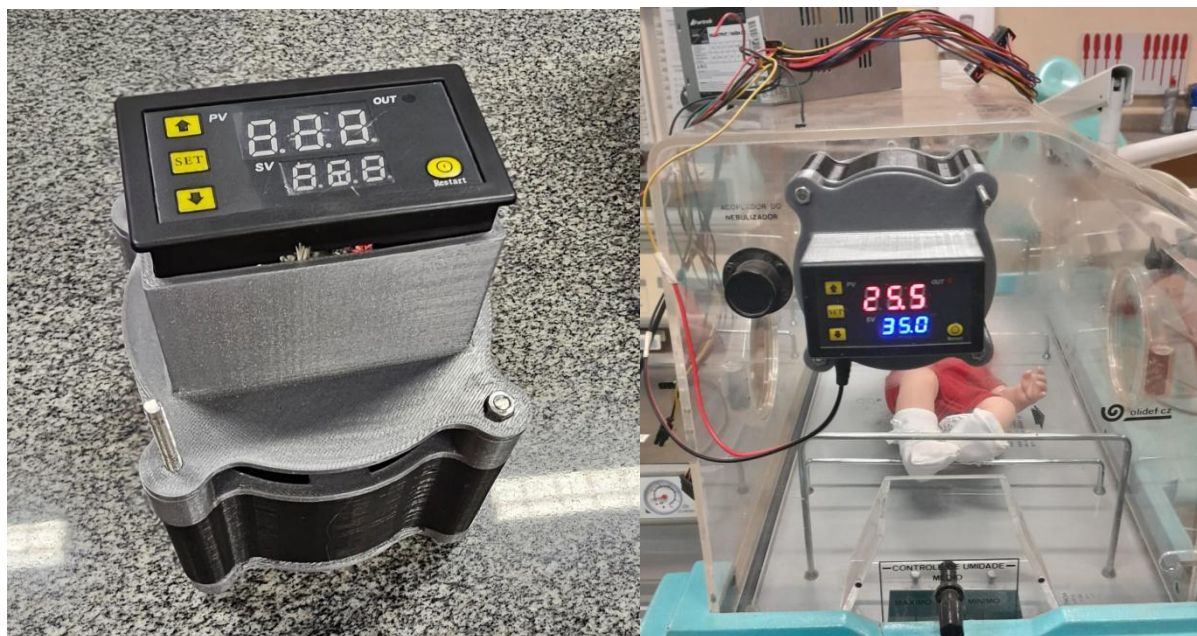
5.3 Desempenho Geral Do Protótipo

Após a substituição do relé, os testes subsequentes confirmaram que o protótipo está funcionando conforme o esperado, ligando e desligando nos momentos exatos. O termostato digital está controlando a temperatura corretamente, com o sistema respondendo de forma eficiente às alterações necessárias para manter a temperatura desejada. No entanto, apesar de o sistema funcionar corretamente, observou-se que o tempo necessário para alcançar a temperatura ideal é um pouco superior ao esperado. Uma possível solução para esse atraso seria a utilização de um cartucho aquecedor de maior potência, o que poderia melhorar a velocidade de aquecimento.

5.4 O protótipo

A Figura 6 apresenta a imagem final do protótipo desenvolvido, após testes e ajustes realizados ao longo do processo. O dispositivo, agora fisicamente montado, mantém o design projetado digitalmente, com estrutura fabricada por impressão 3D em filamento de cor cinza, evidenciando a segmentação entre a base e o módulo superior de controle.

Figura 6- Protótipo



Fonte: Arquivo pessoal.

5.5 Discussão.

O desenvolvimento do aquecedor irradiado portátil para neonatos teve como uma das inspirações o projeto do módulo de aquecimento e circulação de ar adaptado para mini-isoladores de camundongos, apresentado por Bincoleto *et al.* (2023) Ambos os trabalhos, ainda que voltados para públicos distintos — animais de laboratório e recém-nascidos humanos —, compartilham princípios semelhantes em termos de controle térmico, uso de componentes acessíveis e preocupação com o bem-estar do ser vivo envolvido.

Embora os projetos sejam distintos, a transposição da ideia para o contexto neonatal representou um desafio sensível, pois o público-alvo é extremamente vulnerável. Além disso, ambos os projetos priorizam a simplicidade de operação, a portabilidade e a possibilidade de aplicação em ambientes com recursos limitados — seja um laboratório de pesquisa ou uma unidade neonatal. Essa convergência reforça a relevância do trabalho anterior como base para novas soluções assistivas e evidencia o potencial de adaptar tecnologias para diferentes necessidades com sensibilidade e responsabilidade.

5.6 Sugestão de Trabalhos futuros / continuidade

O trabalho abre margem para projetos futuros ou continuidade e melhoria do protótipo atual, como a otimização da geração de calor, que pode ser realizada utilizando de uma resistência mais potente, ou aumentando a quantidade delas, o que poderia reduzir o tempo de aquecimento e otimizar o desempenho do protótipo. Outra possibilidade seria a revisão do sistema de dissipação de calor para garantir que a eficiência do aquecimento não seja afetada pela perda de calor excessiva. O projeto também abre possibilidades para outros trabalhos, como a miniaturização do

equipamento para facilitar ainda mais sua aplicação clínica e aumento da segurança, tanto elétrica quanto dos componentes térmicos. O protótipo representou um passo importante na inovação de tecnologias assistivas voltadas à neonatologia, com potencial de impacto positivo na assistência prestada a recém-nascidos vulneráveis.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do aquecedor para berço neonato portátil proposto neste trabalho demonstrou ser uma alternativa viável e funcional para suprir uma necessidade real observada no ambiente hospitalar neonatal: a manutenção da temperatura corporal de recém-nascidos fora da incubadora, especialmente durante procedimentos clínicos e sessões de fototerapia com múltiplos focos.

Os testes realizados em ambiente simulado evidenciaram que o protótipo foi capaz de atingir e manter a temperatura desejada com precisão, proporcionando estabilidade térmica ao neonato. Apesar de o tempo de aquecimento ter se mostrado levemente superior ao ideal, o sistema apresentou funcionamento adequado e seguro, validando a eficácia do controle térmico automatizado por termostato. Além disso, o uso de materiais acessíveis, como componentes de impressão 3D e eletrônicos de baixo custo, torna o dispositivo uma solução economicamente atrativa, sobretudo para unidades hospitalares com recursos limitados. A proposta contribui para um cuidado neonatal mais humanizado e tecnicamente eficiente, minimizando os riscos de hipotermia e promovendo o conforto do paciente mesmo em situações de exposição ao ambiente externo da incubadora.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Vitor Soares Machado. et al. a eficácia da fototerapia e suas consequências no combate à icterícia neonatal: uma revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 47, 2023.

ANTONIO, Sabrina de Carvalho. Et al. Fototerapia no tratamento de neonatos icterícios e seus efeitos adversos. *In: Fundamentos e Práticas Pediátricas e Neonatais – Edição III*. [s.l.]: Editora Pasteur, 2022, p. 166–174.

BINCOLETO, Leonardo Lagar; PITONDO, Mauro Rafael; DIMAN, Rafael Balan; DWORAK, Ralf Felipe; BARBOSA, Adriana Sierra Assencio Almeida.

Desenvolvimento de módulo de aquecimento e circulação de ar adaptado para mini-isolador de camundongos. Bauru: Fatec Bauru, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Sistemas Biomédicos) — Faculdade de Tecnologia de Bauru, 2023.

CARVALHO et al. Avaliação da eficácia clínica de uma nova modalidade de fototerapia utilizando diodos emissores de luz. **Jornal de Pediatria**, v. 83, n. 3, p. 253–258, 1 jun. 2007.

COSTA. Laetitia Braga Vasconcellos de Lima. et al. Possible stressors in a neonatal intensive care unit at a university hospital. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 1 jan. 2016.

HOSPITAL UNIVERSITARIO ANA BEZERRA. **Prematuridade – uma questão de saúde pública: como prevenir e cuidar**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/huab-ufrn/comunicacao/noticias/prematuridade-2013-uma-questao-de-saude-publica-como-prevenir-e-cuidar#:~:text=Junto%20a%20esse%20marco%20temporal,e%20prematuros%20extremos%20para%20aqueles>>. Acesso em: 1 abr. 2025.

INTS. **Protocolo Controle De Temperatura Do Recém-nascido**. Disponível em: <https://ints.org.br/wp-content/uploads/2024/04/PR.CMED_.025-00-Controle-de-Temperatura-do-Recem-nascido.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2025.

SADECK, Lilian Santos Rodrigues. **fototerapia: indicações e indicações e novas modalidades novas modalidades sms - -são paulo são paulo**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/crianca/Fototerapia.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2025.

VIEIRA, A. A. et al. O uso da fototerapia em recém-nascidos: avaliação da prática clínica. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 4, n. 4, p. 359–366, dez. 2004.