



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DO CUIDADO EM ENFERMAGEM  
- MESTRADO PROFISSIONAL

Cheila Mara Freu

**Terapia pela cor no manejo da dor em pediatria:** proposta de desenvolvimento de especificações para um protótipo de dispositivo eletrônico

Florianópolis  
2019

Cheila Mara Freu

**Terapia pela cor no manejo da dor em pediatria: proposta de desenvolvimento de especificações para um protótipo de dispositivo eletrônico**

Dissertação apresentada para o Curso de Mestrado Profissional Gestão do Cuidado em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Área de concentração: Gestão do cuidado em saúde e enfermagem

Linha de atuação: O cuidado e o processo de viver, ser saudável, adoecer e morrer.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e do Conselho Federal de Enfermagem (COFEn), Edital 2017/2.

**Orientadora:** Dra. Jane Cristina Anders

Florianópolis  
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Freu, Cheila Mara

Terapia pela cor no manejo da dor em pediatria :  
proposta de desenvolvimento de especificações para um  
protótipo de dispositivo eletrônico / Cheila Mara Freu ;  
orientador, Jane Cristina Anders, 2019.  
95 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade  
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde,  
Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em  
Enfermagem, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Gestão do Cuidado em Enfermagem. 2. Avaliação da dor.  
3. Enfermagem Pediátrica. 4. Terapia pela cor. I. Anders,  
Jane Cristina . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em  
Enfermagem. III. Título.

Cheila Mara Freu

**Terapia pela cor no manejo da dor em pediatria:** proposta de desenvolvimento de especificações para um protótipo de dispositivo eletrônico

O presente trabalho em nível de Mestrado Profissional foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Ana Izabel Jatobá de Souza, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Mônica Stein, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Monique Haensche Senna, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre Profissional em Gestão do Cuidado em Enfermagem.

---

Profa. Dra. Jane Cristina Anders

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem

---

Profa. Dra. Jane Cristina Anders

Orientadora

Florianópolis, 01 de agosto de 2019.

*Hoje, ainda almejamos saber por que estamos aqui e de onde viemos. O desejo profundo da humanidade pelo conhecimento é justificativa suficiente para nossa busca contínua...*

*(Stephen Hawking)*

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) pelo apoio financeiro para realização desta pesquisa.

À professora Dr Jane Cristina Anders pela orientação, apoio e confiança em buscar novas estratégias de intervenção no manejo da dor em pediatria.

Às docentes que fizeram parte da banca de qualificação e de defesa pela leitura do texto, sugestões recebidas e contribuir para melhorias e direcionamento na construção deste estudo.

Às docentes do Programa de Pós-graduação Gestão do Cuidado em Enfermagem, modalidade Mestrado Profissional as quais compartilharam seus conhecimentos contribuindo para o meu crescimento pessoal e profissional;

Aos colegas do Programa de Pós-graduação Gestão do Cuidado em Enfermagem agradeço pela participação ativa e efetiva na minha formação, bem como por compartilhar momentos de aprendizado e troca de experiências.

Às amigas e colegas de profissão enfermeiras do Hospital Infantil Joana de Gusmão, que participaram da pesquisa permitindo o desenvolvimento da minha proposta.

À amiga Adriana Nadal pela amizade e gentilmente auxílio na busca dos dados.

Ao Alex Sandro Pereira pelos encaminhamentos no campo da engenharia.

A minha família pelo apoio dado sempre ao longo da minha trajetória.

Ao meu esposo Cláudio, pelo intenso carinho e compreensão.

À minha Mãezinha por guiar o meu caminho.

## RESUMO

As Práticas Integrativas Complementares estão sendo implementadas na busca pela melhora da resolutividade dos serviços de saúde. Dentre estas práticas a terapia pela cor é uma estratégia importante para o manejo da redução da dor da criança e do adolescente durante o período de hospitalização. Trata-se de um estudo metodológico, de produção tecnológica com o objetivo de desenvolver as especificações para a construção de um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão da terapia pela cor em pediatria. Foram respeitados os princípios e questões éticas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A operacionalização seguiu duas etapas baseado no Projeto Integrado de Produtos, sendo elas: o projeto informacional e o conceitual. A etapa de projeto informacional contempla a elicitación das necessidades dos clientes, a conversão dos requisitos de clientes em requisitos de projeto e a avaliação dos requisitos de clientes versus requisitos de projeto. Nesta etapa foi realizada uma revisão integrativa, no qual identificou a produção científica sobre a utilização da terapia pela cor na área da saúde e a aplicação de um questionário com 40 enfermeiros(as) que atuam em unidades de internação em um hospital público pediátrico da região sul do país, no período de dezembro de 2018 a junho de 2019, permitiu ouvir a voz dos clientes e coletar as informações para os requisitos de clientes, abordando questões relacionadas à importância de construção de dispositivo e as opções e estratégias de mensuração da dor adotadas na prática profissional. Na revisão integrativa foram capturados 92 estudos com abordagem da temática, destes 8 foram selecionados, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Apesar do restrito número de estudos identificados no período de 2014 a 2019, foi possível ilustrar alguns impactos com as evidências científicas sobre como a utilização da terapia pela cor na área da saúde e sua repercussão positiva. Os estudos trouxeram aspectos relacionados ao manejo da dor e estresse, distração em pediatria, redução da bilirrubina, qualidade do sono, melhora da capacidade cognitiva, aceleração dos processos de cicatrização e seus efeitos bactericidas e bacteriostáticos. Sugerem a utilização da terapia pela cor de maneira diversificada em várias áreas do setor saúde, ilustrando os benefícios desta prática e possibilitando um espaço terapêutico. De fato, na maioria das vezes, o ambiente hospitalar enseja aos pacientes o desalinhamento entre o cognitivo e o comportamental, especialmente entre crianças e adolescentes. Nesse contexto o enfermeiro ao incorporar e utilizar a terapia pela cor poderá resgatar esse equilíbrio e realizar um cuidado integral ao indivíduo. Na etapa de projeto conceitual foi definida a estrutura funcional do produto, a concepção e a avaliação das concepções alternativas. E, por fim, as especificações para a construção do dispositivo devem contemplar em seu design uma versão lúdica, com interface amigável para usuários sem necessidade de treinamento, com pequenas dimensões além de ser resistente a produtos de limpeza hospitalar, ser portátil, móvel com formato ajustável, com materiais leves e com baixo custo para manutenção de peças.

**Palavras-chaves:** Avaliação da dor. Enfermagem Pediátrica. Terapia pela cor.

## ABSTRACT

Complementary Integrative Practices are being implemented in pursuit of improving the resolution of health services. Among these practices, color therapy is an important strategy for the management of pain reduction in children and adolescents during hospitalization. This is a methodological study of technological production aiming to develop the specifications for the construction of an electronic device prototype capable of pain measurement and emission of color therapy in pediatrics. The principles and ethical issues of National Health Council Resolution 466/12 were respected. Operationalization followed two stages based on the Integrated Product Design, namely: the informational and the conceptual design. The informational design stage addresses eliciting customer needs, converting customer requirements to project requirements, and evaluating customer requirements versus design requirements. An integrative review was conducted at this stage, which identified the scientific production on the use of color therapy in health and the application of a questionnaire with 40 nurses who work in inpatient units at a public pediatric hospital in the region. December 2018 through June 2019, allowed to hear the voice of customers and collect information for customer requirements, addressing issues related to the importance of device construction and the pain measurement options and strategies adopted in professional practice. In the integrative review, 92 studies with thematic approach were captured, of which 8 were selected, according to the established inclusion and exclusion criteria. Despite the limited number of studies identified from 2014 to 2019, it was possible to illustrate some impacts with the scientific evidence on how the use of color therapy in health and its positive impact. The studies brought aspects related to pain and stress management, pediatric distraction, reduction of bilirubin, sleep quality, improvement of cognitive capacity, acceleration of healing processes and its bactericidal and bacteriostatic effects. They suggest the use of color therapy in a diverse way in various areas of the health sector, illustrating the benefits of this practice and providing a therapeutic space. In fact, most of the time, the hospital environment gives patients a misalignment between cognitive and behavioral, especially among children and adolescents. In this context, nurses incorporating and using color therapy can rescue this balance and provide integral care to the individual. In the conceptual design stage, the functional structure of the product, the conception and the evaluation of the alternative conceptions were defined. And finally, the specifications for the construction of the device must include in its design a playful version, with user-friendly interface without the need for training, small and resistant to hospital cleaners, portable, mobile with format. adjustable, lightweight and cost effective parts maintenance.

**Keywords:** Pain Measurement. Pediatric Nursing. Color Therapy.

## RESUMEN

Se están implementando prácticas integradoras complementarias en busca de mejorar la resolución de los servicios de salud. Entre estas prácticas, la terapia del color es una estrategia importante para el manejo de la reducción del dolor en niños y adolescentes durante la hospitalización. Este es un estudio metodológico de producción tecnológica con el objetivo de desarrollar las especificaciones para la construcción de un prototipo de dispositivo electrónico capaz de medir el dolor y emitir terapia de color en pediatría. Se respetaron los principios y las cuestiones éticas de la Resolución 466/12 del Consejo Nacional de Salud. La operacionalización siguió dos etapas basadas en el Diseño Integrado del Producto, a saber: el diseño informativo y el conceptual. La etapa de diseño informativo aborda la obtención de las necesidades del cliente, la conversión de los requisitos del cliente a los requisitos del proyecto y la evaluación de los requisitos del cliente frente a los requisitos de diseño. En esta etapa se realizó una revisión integradora, que identificó la producción científica sobre el uso de la terapia del color en la salud y la aplicación de un cuestionario con 40 enfermeras que trabajan en unidades de hospitalización en un hospital pediátrico público de la región. De diciembre de 2018 a junio de 2019, se le permitió escuchar la voz de los clientes y recopilar información para los requisitos del cliente, abordando problemas relacionados con la importancia de la construcción del dispositivo y las opciones y estrategias de medición del dolor adoptadas en la práctica profesional. En la revisión integradora, se capturaron 92 estudios con enfoque temático, de los cuales se seleccionaron 8, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. A pesar del número limitado de estudios identificados entre 2014 y 2019, fue posible ilustrar algunos impactos con la evidencia científica sobre cómo el uso de la terapia del color en la salud y su impacto positivo. Los estudios trajeron aspectos relacionados con el manejo del dolor y el estrés, la distracción pediátrica, la reducción de la bilirrubina, la calidad del sueño, la mejora de la capacidad cognitiva, la aceleración de los procesos de curación y sus efectos bactericidas y bacteriostáticos. Sugieren el uso de la terapia del color de manera diversa en diversas áreas del sector de la salud, ilustrando los beneficios de esta práctica y proporcionando un espacio terapéutico. De hecho, la mayoría de las veces, el ambiente hospitalario permite que los pacientes se desalineen entre cognitivo y conductual, especialmente entre niños y adolescentes. En este contexto, las enfermeras que incorporan y usan la terapia del color pueden rescatar este equilibrio y brindar atención integral al individuo. En la etapa de diseño conceptual, se definió la estructura funcional del producto, la concepción y la evaluación de las concepciones alternativas. Y finalmente, las especificaciones para la construcción del dispositivo deben incluir en su diseño una versión lúdica, con una interfaz fácil de usar sin necesidad de capacitación, pequeña y resistente a los limpiadores de hospitales, portátil, móvil con formato. Mantenimiento de piezas ajustable, liviano y rentable.

**Palabras clave:** Evaluación del Dolor. Enfermería Pediátrica. Terapia del Color.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de Desenvolvimento de Produto .....	34
Figura 2 - Diagrama do processo de seleção de artigos da revisão integrativa, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019 .....	51
Figura 3 – Função Global do sistema .....	70
Figura 4 – Funções parciais do sistema 1 .....	71
Figura 5 – Funções parciais do sistema 2 .....	71
Figura 6 – Funções parciais do sistema 3 .....	72

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escalas de avaliação de dor para crianças e adolescentes, de acordo com sua descrição e exemplos de estudo. ....	22
Quadro 2- Escala FLACC ( <i>Face, legs, activity, and Consolability</i> ) .....	23
Quadro 3 - Estratégia de busca utilizada na Base de Dados – <i>PubMed, Scielo, Web of Science, Cinahl, Scopus</i> . Florianópolis, 2019. Revisão integrativa .....	40
Quadro 4 - Características dos estudos analisados. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019.....	51
Quadro 5 – Objetivos, principais resultados e conclusão dos estudos. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019 .....	52
Quadro 6 – Requisitos de cliente.....	66
Quadro 7 – Representação dos Requisitos de cliente .....	67
Quadro 8 – Representação dos requisitos de projeto .....	68
Quadro 9 - Valor dos requisitos de cliente .....	73

## LISTA DE SIGLAS

ACC	Correção de cores anti estresse
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
FLACC	<i>Face, Legs, Activity, Cry, Consolability</i>
FPS-R	<i>Faces Pain Scale – Revised</i>
HIJG	Hospital Infantil Joana de Gusmão
IASP	<i>International Association for the Study of Pain</i>
MPENF	Mestrado Profissional de Enfermagem
MT	Ministério do Trabalho
NIPS	<i>Neonatal Infant Pain Scale</i>
Nm	Unidade de medida nanômetro
N-PASS	<i>Neonatal Pain, Agitation &amp; Sedation Scale</i>
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIPP	<i>Premature Infant Pain</i>
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
SBED	Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor
SC	Santa Catarina
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	19
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
3.1	A DOR: AVALIAÇÃO E MANEJO.....	20
3.2	A TERAPIA PELA COR.....	28
<b>4</b>	<b>MÉTODO</b> .....	<b>34</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	34
4.2	LOCAL DO ESTUDO.....	37
4.3	OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	37
<b>4.3.1</b>	<b>Projeto informacional do produto</b> .....	<b>37</b>
4.3.1.1	<i>Busca de patentes</i> .....	37
4.3.1.2	<i>Identificação dos clientes</i> .....	38
4.3.1.3	<i>Elicitação das necessidades dos clientes</i> .....	38
4.3.1.4	<i>Planejamento da qualidade desejada</i> .....	42
4.3.1.5	<i>Desdobramento da função da qualidade (QFD)</i> .....	43
4.3.1.6	<i>Transformação das necessidades em requisitos de clientes</i> .....	43
4.3.1.7	<i>Conversão dos requisitos de clientes em requisitos de projeto</i> .....	44
4.3.1.8	<i>Priorização dos requisitos de projeto</i> .....	44
4.3.1.9	<i>Análise do relacionamento entre requisitos de projeto</i> .....	45
4.3.1.10	<i>Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projeto</i> .....	45
<b>4.3.2</b>	<b>Projeto conceitual</b> .....	<b>45</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Definição da função global do sistema</b> .....	<b>46</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Definição da estrutura funcional do produto</b> .....	<b>46</b>
4.4	ASPECTOSÉTICOS.....	46
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>48</b>
5.1	MANUSCRITO - A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA PELA COR NA SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA .....	48
5.2	PRODUTO - PROPOSTA DE ESPECIFICAÇÕES PARA UM PROTÓTIPO DE DISPOSITIVO ELETRÔNICO COM CAPACIDADE MENSURAR A DOR E REALIZAR A TERAPIA PELA COR EM PEDIATRIA.....	59
<b>5.2.1</b>	<b>Apresentação</b> .....	<b>59</b>

<b>5.2.2</b>	<b>Desenvolvimento .....</b>	<b>60</b>
5.2.2.1	<i>Projeto informacional.....</i>	60
5.2.2.2	<i>Projeto conceitual.....</i>	69
<b>5.2.3</b>	<b>Considerações .....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>77</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Participante .....</b>	<b>86</b>
	<b>APÊNDICE B - Questionário Requisitos de Cliente.....</b>	<b>87</b>
	<b>APÊNDICE C – Casa da Qualidade .....</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP .....</b>	<b>92</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A dor é uma experiência que envolve componentes sensitivos e emocionais que interagem entre si e desencadeiam vários fatores geradores de estresse. A dor pode estar relacionada também com diversos aspectos, incluindo a gravidade da doença, hospitalização, necessidade de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, variáveis familiares e a adaptação psicológica. Tanto a dor aguda como a crônica são prevalentes em crianças/adolescentes que requerem algum cuidado de saúde e refletem impactos prejudiciais na recuperação de doenças (LIOSSI; HOWARD, 2016; WILLIAMS *et al.*, 2017).

A dor em crianças e adolescentes hospitalizados, muitas vezes é avaliada de maneira inadequada repercutindo em uma gestão da dor subterapêutica. É prevalente em aproximadamente 62% dos pacientes adolescentes hospitalizados e as experiências de dor aguda grave durante a hospitalização são principalmente relacionadas aos procedimentos e muitas vezes presentes de maneira intermitentemente (BIRNIE *et al.*, 2014).

Desta forma, ocorre a demanda de fatores que podem desencadear o medo, a raiva e a tristeza, podendo estimular a dor ou intensificar os seus sinais comportamentais (WILSON *et al.*, 2010). Nesse cenário cabe aos profissionais a responsabilidade e o comprometimento moral de avaliar e adotar estratégias adequadas para o manejo e tratamento necessário da dor, contribuindo para um processo de recuperação atraumático (AMERINGER *et al.*, 2012).

A dor é uma questão importante para a assistência em saúde e por esta razão, em 2019, foi criada pela Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor - SBED a campanha nacional “Brasil sem dor” e que está sintonizada com o compromisso dos diversos profissionais responsáveis pelo controle da dor e pelo alívio do sofrimento dos pacientes. Nesta ação, a SBED propõe medidas para enfrentar o subtratamento, bem como melhorar a sua avaliação e acompanhar a qualidade da terapia da dor nas unidades de saúde. O adequado controle da dor é reconhecido como essencial para a assistência do paciente e as agências de acreditação e especialistas estão cada vez mais envolvidos em garantir o controle da qualidade do tratamento da dor nos hospitais, serviços de assistência nos diferentes níveis de complexidade, pública e privada (SBED, 2019).

Ainda de acordo com a SBDE, a dor afeta pelo menos 30% dos indivíduos durante algum momento da sua vida. A incidência de dor crônica no mundo oscila entre 7 a 40 % da

população, e como consequência cerca de 50 a 60% delas os indivíduos ficam incapacitados, sendo causa de sofrimento e comprometendo a qualidade de vida (SBED, 2016).

Outro destaque importante refere-se que a SBDE representa no Brasil na *International Association for the Study of Pain* (IASP) e traz que a dor crônica afeta entre 20 e 40% da população mundial e que em algum momento da vida dos indivíduos esta causa sofrimento, inaptidão ao trabalho, problemas psicossociais e prejuízos econômicos (SBED, 2019).

A dor no contexto do cuidado à criança e ao adolescente também é uma questão importante para a assistência em saúde, considerando que está presente na maioria dos procedimentos decorrentes do diagnóstico, tratamento e hospitalização, embora com diferentes intensidades e contextos. Assim, o tema global do IASP para 2019 refere-se à dor dos mais vulneráveis, sendo incluída a dor em crianças, adolescentes e em indivíduos com deficiências cognitivas (SBED, 2016).

O sucesso do tratamento da dor varia de acordo com os critérios utilizados na avaliação e no alívio em criança e adolescente. Assim, adotar técnicas de medição e manejo que sejam específicas para os pacientes pediátricos, criando uma expectativa por parte delas de que a dor será gerenciada, bem como iniciar programas para assegurar que os recursos não farmacológicos também estejam disponíveis e que a dor seja avaliada, prevenida e tratada (IASP, 2018).

O manejo adequado da dor inicia-se com a sua avaliação e tem o propósito de guiar a escolha do tratamento, refletindo sobre as variações nas capacidades físicas, emocionais e cognitivas da criança/adolescente. As medidas comportamentais são mais confiáveis para mensurar a dor aguda e de curta duração, podendo estar relacionada ao procedimento, tratamento ou associada à própria doença (OSLON *et al.*, 2015).

Também está relacionado a proporcionar o alívio com a medicação e outras terapias para ajudar as crianças e os adolescentes a suportarem a dor de forma mais eficaz. Dentre estas, existem as modalidades não farmacológicas que tem evidências científicas que são eficazes em modificar a percepção de dor. As intervenções não farmacológicas são mais usadas para dores agudas, ocasionadas por procedimentos menos agressivos, como por exemplo, punção venosa (AMARAL, 2014). O Ministério da Saúde recomenda algumas medidas não farmacológicas, como por exemplo, o uso de soluções glicose, sucção não nutritiva ou o contato pele a pele aos recém-nascidos (BRASIL, 2011).

A utilização de medidas não farmacológicas está sendo incorporado nos serviços de saúde e tornando-se uma estratégia aliada ao cuidado de enfermagem para o manejo e a redução da dor da criança e adolescente durante o período de hospitalização, considerando que o quadro de dor pode provocar repercussões orgânicas, com importante comprometimento no seu desenvolvimento e crescimento (MORAIS *et al.*, 2016).

Dentre as intervenções não farmacológicas utilizadas no manejo da dor será destacado neste estudo a terapia pela cor. Esta intervenção se caracteriza como um processo não agressivo e utiliza as cores com várias frequências com o objetivo de restaurar o equilíbrio e a harmonia do corpo, da mente e das emoções. Sua utilização é baseada nas sete cores do espectro solar, sendo elas: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, índigo e violeta. Estas possuem uma interação e a atuação em uma parte específica no organismo, repercutindo em modificações na energia do corpo, criando um laço de equilíbrio contribuindo para a melhora da saúde e o bem-estar físico e emocional das pessoas (VALCAPELLI, 2017).

A terapia pela cor ou cromoterapia é um conceito centenário que foi praticado no antigo Egito, Grécia, Índia e China, onde as pessoas acreditavam nas propriedades curativas das cores. É um sistema de procedimentos que faz uso do espectro visível da radiação eletromagnética no tratamento de doenças (YOUSUF *et al.*, 2005).

O primeiro caráter do simbolismo das cores é sua universalidade e as interpretações podem conter variações. As cores permanecem como fundamentos do pensamento simbólico e apresentam um simbolismo cósmico e intervêm como divindades. Na ordem biológica e ética intervêm nas obras de arte. Na religião a cor é uma participação da luz criada e incriado (CHEVALIER *et al.*, 2017).

Na saúde já existem algumas evidências em relação ao uso das cores. Dentre elas a exposição às luzes coloridas contribuiu para o alívio dos sintomas negativos no final da vida, incluindo ansiedade, dispneia, inquietação e dor, bem como nos sinais vitais (EMERSON *et al.*, 2017). A luz turquesa eficaz para tratar a icterícia em recém-nascidos (EBBESEN *et al.*, 2003); supressão de melatonina e mudança de fase no sistema circadiano com redução da sonolência e aumento da atenção na melhora no desempenho da leitura em escolares e aumento da produtividade e o bem-estar geral, em exposição a luz azul; reações de segurança e confiança em crianças hospitalizadas atendidas por profissionais com uniformes de cores azuis e amarelo (MOTT, 2012; NANCY *et al.*, 2013; RAHMAN *et al.*, 2014); luz azul e vermelha também possui um efeito analgésico. As cores de ondas curtas como violeta, azul e

verde proporcionam mais relaxamento do que cores vivas, e tem capacidade de reduzir a frequência cardíaca em comparação com comprimentos de onda maiores como o amarelo e o vermelho (ELKINA *et al.*, 2013; AL AYASH *et al.*, 2015).

A terapia pela cor é definida como forma de fototerapia que utiliza a cor para influenciar a saúde e tratar várias desordens físicas e/ou mentais. Os raios coloridos podem ser no espectro visível ou invisível ao olho e podem ser administrados através de luzes coloridas ou aplicados mentalmente através de sugestão (DECS, 2018).

Assim, a terapia pela cor no manejo da dor pode ser compreendida como uma tecnologia que visa solucionar períodos de estresse resultantes de procedimentos terapêuticos em pediatria. A cor traz consigo a sua universalidade, não só geográfica, mas também em todos os níveis do conhecimento, sendo contexto cosmológico, psicológico e místico, na qual as interpretações podem variar (CHEVALIER *et al.*, 2017).

Diante do exposto, entendo que o desenvolvimento de um dispositivo eletrônico para auxiliar o enfermeiro na mensuração da dor da criança/adolescente e permitir a realização de uma terapia não farmacológica, torna-se uma estratégia para o cuidado de enfermagem atraumático e centrado na criança, no adolescente e na família. Destaca-se também que, de acordo com o Conselho Nacional de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente – CONANDA, no disposto da resolução 41, de 17 de outubro de 1995, a criança e/ou adolescente tem o direito a não sentir dor, quando existem meios para evitá-la (CONANDA, 1995).

Assim, a questão que norteia este estudo é: Como desenvolver uma proposta de especificações para um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor e emitir a terapia pela cor como um recurso não farmacológico no tratamento da dor em crianças hospitalizadas?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver as especificações para a construção de um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão da terapia pela cor em pediatria.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo será apresentada a revisão narrativa da literatura que fundamentará este estudo e subsidiará as discussões e análises dos resultados obtidos posteriormente. A revisão narrativa é uma discussão ampliada acerca de um determinado tema, cuja subjetividade do autor representa um elemento de grande influência no estudo e possibilita também o desenvolvimento ou o estado da arte sobre determinado assunto (POLIT; BECK, 2011).

Assim, neste capítulo serão abordados os seguintes assuntos: avaliação e o manejo da dor da criança e do adolescente hospitalizado; os instrumentos de avaliação de dor: uma ferramenta a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) e a terapia pela cor.

#### 3.1 A DOR: AVALIAÇÃO E MANEJO

A dor é classificada em aguda e crônica. A dor aguda em crianças e adolescentes pode ser atribuída a várias causas e muitos desses decorrentes de procedimentos médicos e terapêuticos (GONÇALVES, 2011). Normalmente é iniciada por lesão corporal e uma resposta neurofisiológica a estímulos nocivos; tem uma duração de minutos a semanas e está relacionada a lesões em tecidos e órgãos decorrentes de inflamação, infecção e traumatismo, podendo desaparecer quando tratada de maneira adequada. Também é útil, pois alerta para necessidade de assistência médica (SBED, 2019).

A dor crônica pode ser definida como dor prolongada ou persistente, que dura de três a seis meses, ou anos e se relaciona a doença, tornando-se um problema clínico importante em pediatria. Contudo, o mais importante que a sua duração é o seu impacto na vida dos pacientes, associando-se as alterações significativas no estilo de vida e na capacidade funcional, como perturbações do sono ou redução do apetite. Logo, a dor crônica é distinta da dor aguda (GONÇALVES, 2011).

A origem da dor pode ser causada por várias maneiras, seja ela por uma lesão ou por uma condição crônica em si. Pode ser influenciada por fatores psicológicos, cognitivos, comportamentais e neurofisiológicos (PALERMO *et al.*, 2014; SBED, 2019). Os pais de crianças/adolescentes que apresentam esse tipo de dor também vivenciam experiências e consequências emocionais e sociais negativas (NOEL *et al.*, 2016; GAUGHAN *et al.*, 2014). A dor crônica na infância predispõe ao seu seguimento em idade adulta (DENGLER *et al.*,

2011).

A IASP (2017) declarou que enquanto a dor aguda é considerada um sintoma, a dor crônica deverá ser analisada como uma doença em si mesma. Uma vez definida a dor e sua fisiopatologia subjacente, o tratamento específico deve ser iniciado. Desta forma, o manejo engloba decisões clínicas apropriadas que requerem avaliação abrangente do quadro doloroso, ou seja, definir a localização, intensidade, frequência, características, fatores de alívio e agravamento, bem como a resposta as intervenções utilizadas. Neste sentido, é importante avaliar a dor e entendê-la dentro de um determinado contexto e sua mensuração pode ser considerada cientificamente correta quando é feita por meio de escalas validadas, no qual vários indicadores de dor permitem uma avaliação segura (NCCN, 2014).

A melhor forma de avaliar é perguntar a criança/adolescente sobre a dor que está sentindo, de forma que ela entenda e consiga transmitir. Acima de quatro anos, as crianças geralmente conseguem dizer sobre a sua dor, e diversos instrumentos podem ser usados para auxiliar na mensuração. Uma delas é a escala com representações de faces de dor, no qual as crianças apontam em uma escala de faces que mais se aproxima ao quanto de dor, outras avaliações incluem a expressão facial, movimentos corporais e choro no caso de crianças em idade não verbal (LIM; GODAMBE, 2017).

Em virtude do caráter subjetivo da dor, escalas multidimensionais de avaliação devem ser utilizadas, pois, dessa forma, consegue-se obter o máximo de informações a respeito das respostas individuais à dor e de suas interações com o ambiente. O autorrelato é utilizado também para investigar características clínicas da dor, incluindo distribuição espacial da dor, além de sintomas físicos, cognitivos e emocionais (AKINYOSOYE *et al.*, 2018). Esses instrumentos de mensuração da dor podem fornecer uma medida quantitativa de dor e embora o autorrelato seja uma ferramenta indireta para avaliar a sensibilização central, ele continua sendo o padrão-ouro na avaliação de dor (FILLINGIM *et al.*, 2016).

Várias habilidades cognitivas como mensuração, gradação e classificação, tornam-se evidentes entre crianças com idade, aproximadamente entre sete e 10 anos. Entretanto, a escala numérica é apenas uma avaliação de intensidade da dor e que pode não variar em alguns estados de dor (JACOB *et al.*, 2003).

A escala de avaliação da dor pediátrica e na adolescência (APPT) é um instrumento multidimensional de avaliação da dor usada para avaliar três dimensões da dor, sendo eles: o local, a intensidade e a qualidade. O esboço do corpo é graduado com variação de escore de 0-

56, dividido em três categorias: a avaliativa (0-8), a sensorial (0-37) e a afetiva (0-11), e calcula um escore percentual para cada uma delas (SAVEDRA *et al.*, 1993).

Ao adotar um instrumento de avaliação, este deve estar de acordo com a condição, a idade e o nível cognitivo da criança/adolescente. Pelo caráter subjetivo e pessoal, a dor geralmente é subtratada. Por passar a maior parte do tempo com o paciente, a equipe de enfermagem deve buscar maneiras de promover seu conforto com adequada avaliação e tratamento da dor. Além disso, é necessário que a compreensão da dor seja individualizada (MELO; PETTENGILL, 2010).

Conhecer as mudanças fisiológicas e comportamentais que os estímulos dolorosos condicionam torna-se imprescindível. As respostas comportamentais incluem o choro, o gemido e lamentos; a expressão facial, as sobrancelhas franzidas, o tremor do queixo, os olhos fechados, a compressão da fenda palpebral. Também podem ser alterados os movimentos corporais e postura como retraimento dos membros, a rigidez, a flacidez e os punhos cerrados; as mudanças de estado geram como a inquietação, a irritabilidade e a apatia e a alteração no comportamento alimentar, no sono agitado e na consolabilidade (HOCKENBERRY; WILSON, 2014).

No quadro 1 está descrito as escalas de avaliação de dor para crianças e adolescentes.

Quadro 1 - Escalas de avaliação de dor para crianças e adolescentes, de acordo com sua descrição e exemplos de estudo.

<b>Escala de dor</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplos de estudo</b>
Escala de avaliação de dor FACES	Consiste em seis desenhos, variando de face sorridente, para “sem dor” e chorando, para a “pior dor”.	MALVIYA <i>et al</i> (2006); MANWORREN <i>et al</i> (2003);
Escala numérica	Usa uma linha reta identificada nos extremos como “sem dor” e “pior dor” e marcadas em unidades de 0-10	DOUGLAS <i>et al</i> (2014); SAYIN; AKYOLCU (2014)
Escala visual analógica (EVA)	Definida por uma linha vertical ou horizontal desenhada em certa extensão, e ancorada por itens que representam a intensidade da dor	YAMASAKI <i>et al</i> (2008); KARNELL <i>et al</i> (2007)

Fonte: a autora

Na avaliação da dor para crianças de 5 anos ou mais, os desenhos e representações de faces de dor podem ser utilizados através da escala *Faces Pain Scale – Revised* (FPS-R) (BATALHA, 2010).

Nas crianças com dois meses aos sete anos ou sem capacidade para verbalizar é recomendada a escala de dor *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability* (FLACC). Esta escala permite medir a dor quantificando cinco categorias de comportamentos associados à dor cuja pontuação varia de 0 a 10. A escala *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability – Revised* (FLACC-R) foi validada e revista para incluir comportamentos específicos de crianças com multideficiência podendo ser usada em crianças com menos de dois meses e com deficiência até aos vinte e um anos (MANWORREN; HYNAN, 2003). Esta escala tem como vantagens, rapidez na sua aplicação, facilidade de memorização pelo enfermeiro e ser válida para ser utilizada em vários tipos e contextos de dor, abrangendo todo o grupo etário pediátrico (BATALHA, 2010).

Considerada de fácil aplicabilidade a FLACC tem excelente validade quando utilizada para mostrar alterações nos escores de dor antes da administração de medicação analgésica (WILLIS *et al.*, 2003). É confiável e válida na quantificação da dor em crianças com menos de três anos de idade que apresentam dificuldades para expressar dor intensa (MERKEL, 2002).

No quadro 2 está apresentado a escala de FLACC.

Quadro 2- Escala FLACC (*Face, legs, activity, and Consolability*)

<b>Categorias</b>	<b>0 ponto</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>
<b>Face</b>	Nenhuma expressão específica ou Sorriso	Careta ou franzimento ocasional, desinteresse, distanciamento	Franzimento frequente a constante, queixo tremendo, mandíbula cerrada
<b>Pernas</b>	Posição normal, ou relaxada	Inquietas, agitadas, tensas	Chutando ou recolhidas
<b>Atividade</b>	Quieta, posição normal, move-se facilmente	Contorcendo-se, movendo para frente e para trás, tenso	Arqueada, rígida ou sacudindo
<b>Choro</b>	Sem choro (acordada ou dormindo)	Choraminga, reclama ocasionalmente	Choro contínuo, grito ou soluço; queixa-se com frequência
<b>Consolabilidade</b>	Contente, relaxado	Reconfortado quando acarinhado, abraçando ou com conversas ocasionais, distrai-se	Difícil consolar ou confortar

Fonte: a autora

A hospitalização na infância pode ser um evento impactante no processo de desenvolvimento e crescimento. A criança e adolescente tornam-se vulnerável durante esse processo permitindo o contato com experiências desconfortáveis e restritivas indispensáveis

ao plano de tratamento, além de constante manipulação de seu corpo com a realização de procedimentos dolorosos (WENTE, 2013). Durante esse período podem ocorrer inúmeras punções venosas, procedimentos cirúrgicos, alterações de dieta e jejum prolongado. Tal experiência e adaptação neste cenário pode ser gerador de medo e desconforto (WALTHER *et al.*, 2017).

A agência Americana de Pesquisa e Qualidade em Saúde Pública e a Sociedade Americana da Dor descrevem a dor como o quinto sinal vital e que deve ser registrado com os mesmos critérios em que são avaliados os outros dados referentes aos sinais vitais (SOUZA, 2002). A avaliação da dor em conjunto com a verificação dos sinais vitais pode assegurar que os pacientes tenham acesso às intervenções para controle da dor da mesma forma que ocorre o tratamento imediato das alterações dos demais controles vitais.

Considerada como uma experiência subjetiva, a dor pode ser relatada e o organismo pode emitir sinais objetivos de alteração fisiológica e comportamental (LINHARES; DOCA, 2010). Desta forma, a dor pode ser prevenida ou reduzida com o auxílio de terapia complementar, psicológica, física e técnicas de baixo custo farmacológico. Contudo, ainda existe uma deficiência na gestão da dor em crianças e adolescentes, no qual a maioria ainda recebe cuidados desajustados para o alívio da mesma (IASP, 2018).

Corroborando com isto, estudo realizado em hospitais Dinamarqueses evidenciou a prevalência de dor em pacientes pediátricos e ressaltou que a maioria deles que apresentam um quadro de dor moderada a grave, não tiveram uma avaliação documentada e não foram administradas medidas para prevenir ou tratar a dor (WALTHER *et al.*, 2017). Dessa forma, ainda há casos de crianças e adolescentes que apresentam dor com o manejo inadequado (PERQUIN *et al.*, 2000).

Para tanto, a utilização de estratégias não farmacológicas pode ajudar a reduzir a percepção da dor e aumentar a efetividade dos analgésicos (RUSY; WEISMAN, 2000). Assim, os potenciais benefícios podem ser observados em pacientes com dor relacionado com a ansiedade que além de reduzir a percepção de dor, aumentam o conforto e a sensação de controle, favorecendo o repouso (KUJSTERS *et al.*, 2015; TUFEKCI *et al.*, 2017). As estratégias não farmacológicas são seguras, não invasivas e eficazes na redução da ansiedade e sofrimento vivenciados pela maioria das crianças e adolescentes que necessitam com frequência de procedimentos que causam estímulos dolorosos (MCGRATH; HILLIER, 2003).

De acordo com Batalha (2010) as estratégias não farmacológicas consistem em aliviar a dor sem a utilização de fármacos e podem apresentar diferentes respostas de acordo com o nível em que é processado o estímulo doloroso e incluem também os fatores ambientais (BATALHA, 2010).

O tratamento não farmacológico pode ser realizado por meio de Práticas Integrativas Complementares (PICs) (SBDE, 2019). São tratamentos que utilizam recursos terapêuticos baseados em conhecimentos tradicionais e voltados para prevenir diversas doenças. As evidências científicas têm mostrado os benefícios do tratamento integrado entre medicina convencional e práticas integrativas e complementares (BRASIL, 2019). As PICs estão implantadas no Sistema Único de Saúde em consonância com a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) e no âmbito do Estado de Santa Catarina esta estratégia busca aumentar a resolutividade dos serviços de saúde pública, de acordo com a lei nº17.706 de 22 de janeiro de 2019. Esta prática também deve utilizar as habilidades e conhecimentos das ciências biológicas, naturais e humanas, entre estas estão a cromoterapia, a dança circular, a geoterapia, a hipnoterapia, a homeopatia, a imposição e as mãos, a medicina antroposófica e a medicina tradicional chinesa, entre outras (ALESC, 2019).

As práticas integrativas complementares na sua maioria buscam o re-equilíbrio global e não somente o tratamento sintomático, mas envolvendo o indivíduo em seu tratamento. Dessa forma, o enfermeiro ao ampliar o seu conhecimento sobre os princípios das terapias complementares poderá conduzir as intervenções terapêuticas efetivas que contribuam para o manejo adequado e controle da dor em pediatria. As práticas mais utilizadas pela enfermagem para o controle da dor são as técnicas de sucção não nutritiva e o toque terapêutico. Porém, as investigações clínicas que utilizam estudos controlados e avaliam os efeitos das práticas complementares ainda são reduzidos e cabe aos profissionais de saúde transferi-las da prática clínica para as evidências científicas, ampliando a capacidade de minimizar a dor (CHAVES; LEÃO, 2007).

No entanto, para a adoção de alguma estratégia no atendimento a criança e o adolescente com dor é necessário conhecer, entender e identificar sua origem, sendo esta uma condição para o cuidado, além de observar as manifestações e estar atento aos sinais e sintomas que possam significar e direcionar para um quadro de dor (REEVES *et al.*, 2013).

Desta forma, a utilização de ferramentas estruturadas de avaliação pode ajudar a compreender o impacto e o sofrimento desencadeados pela dor e, conseguinte, a elaboração do plano terapêutico (NCCN, 2014).

Nesse contexto durante a avaliação da intensidade da dor, vários instrumentos de avaliação podem ser utilizados. Diante da perspectiva de que as medidas para o alívio da dor sejam utilizadas adequadamente, faz-se necessária esta avaliação, com início do tratamento da dor, pois essas ações contribuem para uma recuperação mais rápida e melhorar a qualidade da assistência (CRISTOFFEL *et al.*, 2017).

Neste estudo será destacada a terapia pela cor cromoterapia, sendo esta uma prática terapêutica que utiliza as cores do espectro solar, como o vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta, para restaurar o equilíbrio físico e energético do corpo. Na cromoterapia, as cores são classificadas em quentes, sendo as luminosas, com vibrações que causam sensações mais físicas; as cores estimulantes, sendo o vermelho, laranja e amarelo e as frias, sendo as mais escuras, com vibrações mais sutis e calmantes, como as verdes, azuis, anil e violeta (BRASIL, 2019).

A avaliação e o manejo da dor tem uma importância para a prática em saúde, em especial na área de pediatria, considerando que a criança e o adolescente podem desencadear desconforto, instabilidade e alterações dos sinais vitais e, conseqüentemente, na sua instabilidade hemodinâmica. Desta forma, é fundamental reconhecê-la como um dado vital e que merece ser valorizado e incluído no planejamento da assistência de cuidados (ARAÚJO, 2015).

Embora avaliar e mensurar a dor não sejam tarefas fáceis, esses procedimentos devem se tornar rotineiros para enfermeiros que atuam no ambiente hospitalar e as informações devem ser registradas para que as devidas intervenções possam ser implementadas (FERNANDES, 2000).

Por meio de uma avaliação sistemática e científica no cuidado à criança e o adolescente com dor, o enfermeiro coleta informações, identifica os problemas e implementa as ações e avalia as intervenções adotadas. Esse cuidado contribui para a promoção da saúde da criança sendo fundamental para um melhor acompanhamento do seu desenvolvimento e crescimento, na tentativa de promover qualidade de vida (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Esta dinâmica de ações sistematizadas e inter-relacionadas possibilita identificar, compreender e determinar quais as intervenções profissionais é necessário à criança e

adolescente com dor. Assim, a Enfermagem oferece um cuidado fundamentado em conhecimento específico como embasamento para o exercício profissional (PICOLLI, 2015).

Na investigação dos sinais e sintomas são incluídos os aspectos sociais e psicológicos que podem interferir na percepção e resposta de dor (GATHEL *et al.*, 2007). Já a entrevista e o exame físico disponibilizam informações significativas para auxiliar na identificação da origem da dor e conhecer o comportamento de dor do paciente (IASP, 2014). Na aplicação do histórico, o enfermeiro contemplará informações referentes à dor como o seu início, a sua intensidade, a localização, a duração, os fatores de piora ou de alívio, a forma de expressar, o uso de medicações e outras intervenções analgésicas. A participação dos pais e/ou responsáveis pela criança/adolescente durante esse processo também permitirá observar a atitude, o seu comportamento e as alterações afetivas no enfrentamento da dor, ou seja, quanto mais o procedimento é prolongado, maior é a exigência de imobilização e a necessidade de preparar a criança, o adolescente e os familiares para a utilização de uma combinação de estratégias comportamentais e cognitivas diversificadas (BARROS, 2003).

Mc Caffery e Beebe (1990) sugerem a utilização de um instrumento de avaliação que ofereça dados iniciais, para se desenvolver um plano de cuidados utilizado na prática clínica. Esse instrumento deve ser adaptado de acordo com a realidade do local onde será utilizado e conter informações sobre as características da dor, sua localização e intensidade.

O inadequado alívio da dor apesar das suas repercussões é um problema permanente no ambiente hospitalar devido às barreiras relacionadas ao conhecimento do processo de manuseio dessa dor, que inviabilizam a sua prática efetiva (SOARES *et al.*, 2016). É reconhecido que uma assistência conduzida a partir de protocolos assistenciais tende a repercutir de forma positiva na qualidade da avaliação da dor e de seu tratamento. A sistematização da assistência frente ao paciente com dor contribui para a qualificação profissional e tomada de decisão, além de facilitar a incorporação de novas tecnologias e a disseminação de conhecimento (CRISTOFFEL *et al.*, 2016).

Além da qualidade na assistência há de se ressaltar os benefícios no manejo da dor no ambiente hospitalar. A ênfase deve ser direcionada ao paciente e ao tratamento da dor, não só por reduzir o desconforto, mas também por favorecer com a recuperação, reduzir efeitos colaterais relacionados ao tratamento, prevenindo complicações advindas de sua ocorrência que podem estar relacionadas com o aumento do período de internação. Com foco nessa melhoria, indicadores e medidas que buscam avaliar a qualidade dos serviços prestados vêm

se desenvolvendo, como a avaliação, gerenciamento da dor e sistematização dos cuidados (LYM; GODAMBE, 2017).

A dor é sempre subjetiva e cada indivíduo aprende a utilizar este termo por meio de suas experiências. O fator importante na escolha de qual instrumento deve ser usado é a capacidade do paciente para compreendê-lo. Assim, os instrumentos de avaliação devem ser adequados à faixa etária, à capacidade cognitiva e aos aspectos culturais dos indivíduos avaliados (HOCKENBERRY; WILSON, 2014).

Nesse contexto a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é fundamental no cuidado da criança e do adolescente que apresenta dor, visando à qualidade da assistência. Como relatado anteriormente, a avaliação da dor deve ser integrada aos cuidados de forma sistemática e registrada considerando sua multidimensionalidade e abordar os aspectos sensoriais e emocionais que a permeiam, analisando o bem estar físico e emocional proporcionado pelo alívio da dor. Este contexto exige cada vez mais dos profissionais da área de saúde uma competência científica na assistência prestada (CONCEIÇÃO, 2017).

### 3.2 A TERAPIA PELA COR

No cenário hospitalar pediátrico, a Enfermagem pode explorar esse ambiente e contribuir para que seja um cuidado planejado, integrado e contemplado na sistematização da assistência de enfermagem, considerando que esta se constitui uma ferramenta voltada para a qualidade do atendimento envolvendo aspectos que transcendem o cuidado. O fato de não subestimar a dor da criança e do adolescente e adequar o ambiente hospitalar, traz um reflexo positivo para a prática profissional e conseqüentemente para a saúde do paciente. Essa interação pode ser uma estratégia benéfica e tal ampliação de cuidado possibilita a avaliação das atividades realizadas enquanto profissional enfermeiro contribui para a tomada de decisão assistencial, visando à integralidade do cuidado, ressaltando que nessa perspectiva devemos incluir o ambiente em que o paciente está inserido e que somos os protagonistas dessa influência sobre os seus aspectos biopsicossociais.

Nessa perspectiva a utilização da terapia pela cor poderá ser utilizada para avaliar o efeito de uma nova intervenção, como uma abordagem prática e econômica para reduzir a dor percebida e estresse durante a hospitalização de crianças e adolescentes. Assim, serão esboçadas algumas considerações a respeito das cores e suas indicações.

Verificou-se que a cor pode ser considerada como uma sensação de origem nervosa sob a ação da luz no órgão responsável pela visão. Os estímulos que causam as sensações cromáticas estão divididos em cor pigmento e cor luz. O que realça o aparecimento da cor é a luz, e a emissão da luz é uma característica de todos os corpos quentes. Consideram-se corpos quentes aqueles com temperatura acima de zero absoluto, ou zero Kelvin e somente acima da temperatura de  $-273^{\circ}\text{C}$  (equivalente a zero kelvin) existe movimentação dos átomos e elétrons (PEDROSA, 2013; HAWKING, 2015).

Em 1865, o físico britânico James Clerk Maxwell, unificou as teorias para descrever as forças da eletricidade e do magnetismo e suas equações previram que podia haver perturbações de tipo ondulatório no campo eletromagnético combinado e que essas forças viajariam a uma velocidade fixa, como ondulações em um lago e se o comprimento dessas ondas (a distância entre uma crista e outra) for de um metro ou mais, elas são as ondas de rádio. As ondas menores são as conhecidas comas micro-ondas (alguns centímetros) ou infravermelho (maiores que dez milésimos de centímetro). A luz visível tem um comprimento de onda entre apenas quarenta e oito milésimos de centímetro. Os comprimentos de onda ainda mais curtos são conhecidos como Rx, ultravioleta e raios gama (HAWKING, 2015).

O cientista Newton descobriu por um prisma que a luz solar passa através de um vidro triangular, as cores que a compõem são separadas como um arco-íris. A luz visível consiste em flutuações ou ondas no campo eletromagnético. O comprimento de onda da luz é muito pequeno e os diferentes comprimentos de onda da luz são o que o olho humano vê como cores diferentes, sendo que os comprimentos de onda mais longos aparecem no extremo vermelho do espectro e os mais curtos, no extremo azul (HAWKING, 2015). Também demonstrou que a cor é uma qualidade da luz. O sistema visual humano está apto a receber estímulos luminosos na faixa entre 400 a 800 nanômetros, entre as faixas do violeta e vermelho. O espectro visível é apenas uma pequena parte de todo o espectro de radiação eletromagnética, sendo a luz visível a única captada pela visão humana. Dentro do espectro visível, as ondas têm picos e vales que, conforme o comprimento de onda define qual a cor a ser vista pelo olho humano. A sensação provocada pelos diferentes comprimentos de onda, que nos permitem ver cor, possibilita-nos a percepção com maior precisão e diferenciação dos objetos no espaço (HAWKING, 2015).

A percepção visual da cor ocorre através de células do olho que determinam o comprimento de onda da radiação eletromagnética que estamos olhando. A entrada dos raios

luminosos que atravessam o interior do olho e chegam à retina, são limitados pela íris que funciona como um diafragma, sendo esta composta por células especializadas em cor. A retina compõe-se de várias camadas, formada por ramificações do nervo óptico. A camada nervosa é responsável pela visão: compõe-se de cerca de 130 milhões de células, das quais cerca de 100 milhões são os bastonetes, sensíveis à luz e as suas mudanças, e cerca de 30 milhões, os cones, sensíveis às cores. Enquanto os bastonetes predominam na periferia da retina, os cones predominam no centro da retina, na região da fóvea. Dentre as duas classes de receptores da retina humana, os cones são os que têm maior sensibilidade para a luz incidente, ou seja, são os nossos receptores de cor e iniciam o envio dos sinais neurais (BERNS, 2000).

Os cones e os bastonetes são as células envolvidas na percepção das cores. Os primeiros são os principais responsáveis pela visualização de cores, como o azul, o vermelho e o verde (PEDROSA, 2003). Goethe (1993) considerava a cor como um efeito que embora dependente de luz não fosse a própria luz. Sua teoria baseava nas cores fisiológicas produzidas pelo órgão visual como resultado da ação e reação, ou seja, a visão humana propende à totalização cromática, produzindo as cores necessárias para atingir o equilíbrio fisiológico. Visto que no ato da nossa imaginação mesmo na obscuridade produzimos as mais claras imagens e nos sonhos os objetos nos aparecem como durante o dia, ou seja, excitações mecânicas e influenciadas pela ação do cérebro, como sensação que se transforma em percepção (PEDROSA 2003).

O efeito dos contrastes simultâneos de cores quando analisados do ponto de vista fisiológico, revela que toda cor produz na retina uma cor que lhe é complementar. Quando uma imagem colorida se inscreve numa parte da retina, a parte restante produz cores complementares das percebidas. Cada cor produz um efeito específico sobre o homem, revelando sua presença na retina como na alma e conseqüentemente, essa sensibilidade pode ser usada para determinados fins (GOETHE, 1993).

Todos os fenômenos visuais estão ligados a determinados níveis de adaptação visual ao ambiente, mas somente quando os índices de intensidade estiverem acima do normal é que a atenção se volta para essas adaptações. A vista adaptada a uma cor torna-se mais sensível às cores contrárias e essa sensibilidade é aumentada de acordo com o tempo de exposição e intensidade até a saturação (PEDROSA 2013).

A percepção da cor como sensação, é produzida por matizes que se realizam sob certas condições de contraste de luminosidade, ação entre luz e obscuridade. Outros efeitos são

atribuídos a luz e cor e como tem o estudo de Luckiesh, (2012) observou que a luz poderia exercer efeitos como capacidade bactericida e de destruição de microorganismos e essas descobertas são aplicados atualmente também em lâmpadas germicidas e dispositivos de purificação da água.

A luz azul foi adotada como mecanismo de combate a bactéria MRSA, responsável por infecções mortais e resistentes a vários antibióticos (ENWEMEKA *et al.*, 2008). Na redução da dor em procedimentos com estímulo doloroso de canulação venosa, pacientes que apresentaram os escores de dor mais baixo foi daqueles que permaneceram expostos a luz azul antes do procedimento (RAHIMI *et al.*, 2012). Outra forma de utilizar a terapia pela cor é a fototerapia, que consiste em expor um paciente a certa gama de comprimentos de onda de luz bem definida. São usuais no tratamento de doenças como psoríase e icterícia neonatal (STOKOWSKI, 2006). A luz terapêutica também é adotada para o combate de depressões nervosas e distúrbios psiquiátricos (GELENBERG *et al.*, 2010).

Outro método eficaz de terapia de cor foi desenvolvido por Alla Mikhailovna. A correção de cores antiestresse (ACC) é um método de correção do estado psicoemocional. Essa técnica permite a seleção de cores e a seleção de escalas de correção de cores para terapia cromática complexa, levando em consideração o estado psicoemocional atual, características individuais de personalidade e resistência ao estresse.

A teoria das cores afirma que a cor é um fenômeno físico relacionado à existência da luz, ou seja, se a luz não existe, não existem cores (SILVA; MARTINS, 2003). Desta forma destacam-se algumas características relacionadas às cores. O verde é uma cor fria e é a cor do nitrogênio um dos componentes mais presentes na atmosfera, ajuda a formar os músculos, ossos e as células de outros tecidos e também atua sobre o sistema nervoso simpático. A cor verde, além de aliviar a tensão dos vasos sanguíneos e diminuir a pressão arterial, é considerada uma cor tranquilizante, no ambiente de trabalho poderá ajudar na redução do estresse e favorece o bem estar (EMERSON *et al.*, 2017).

A cor azul reduz o estresse, podendo induzir ao sono e à depressão (MINGUILLON *et al.*, 2017). O ambiente azul acalma e tranquiliza, porém em longo prazo se torna deprimente e em certas práticas pode significar o cúmulo da passividade e da renúncia (CHEVALIER, 2017).

As cores são interpretadas buscando suas forças essenciais, dando-lhes conceitos de movimento, sons musicais e temperatura, tendo em vista seu simbolismo e suas sensações

relacionadas. Assim, para o amarelo identifica como uma cor excêntrica, impactante, representa a dispersão da força em torno de si e associa-se essa cor com a luz. O azul como uma cor absorvente, com movimento concêntrico, ou seja, dirigido para o seu próprio centro, vai de encontro do lado espiritual do espectador; como um movimento de distanciamento do homem físico, representando uma viagem espiritual. No entanto, mostra-se como uma cor imaterial, despertando o desejo de pureza. É considerada a mais fria das cores, desmaterializa tudo que dele se impregna, é o caminho do infinito onde o real se transforma em imaginário, quando ele se escurece torna o caminho do sonho (CHEVALIER, 2017; BONTEMPO, 1998).

Traz consigo paz, na medida em que escurece detecta tristeza, associado ao vazio (BARROS, 2006). A cor azul favorece organização e calma, assim torna-se conveniente em locais sujeitos a muita tensão. Ela também pode tornar o ambiente frio, por isto deve ser usado com discernimento (BONTEMPO, 1998).

O branco representa uma atitude de resistência, pureza, alegria simboliza o silêncio, associado à cor dos condenados, simboliza o branco fosco da morte, início e fim, nascimento e morte (BARROS, 2006). Segundo Kandinsky, o branco produz na alma humana o mesmo efeito do silêncio absoluto, que transborda de possibilidades vivas, a alvorada. No budismo japonês, a auréola o lótus branco estão associados ao punho do conhecimento, do grande Iluminador Buda. Já o preto está associado às trevas, a obscuridade, a impureza, cor do luto, condenação. Associado ao vácuo do espaço infinito e ao nada (CHEVALIER, 2017).

O Verde remete ao equilíbrio, tem como característica o repouso, esperança. É a mais calma das cores e simboliza a fertilidade, porto de paz. Na filosofia chinesa é a cor do sangue do dragão (AMBER, 2000).

O vermelho considerado uma cor quente e imóvel, tendo sua força contida em si mesmo. Símbolo universal do início da vida, uma cor autoconfiante, ardente, agitada. Carrega os significados dos impulsos humanos mais profundos de libertação e opressão e é a cor que alerta. Associada com a perda do equilíbrio e auxilia na cicatrização (GOLDSTEIN, 1995; ZANGH *et al.*, 2018).

A cor laranja é uma cor quente, representa a saúde e força. É o ponto de equilíbrio entre a libido (vermelho) e o espírito (amarelo). Para o Budismo, o jacinto, pedra de cor laranja é símbolo de fidelidade e também simboliza luxúria (PEDROSA, 2003).

O violeta é considerado uma cor fria, é a cor presente nos paramentos do bispo, obrigado a frear suas paixões e é o equilíbrio entre o espírito e os sentidos, sendo também a

cor símbolo da alquimia. No oriente representa a passagem do ativo para o passivo, e vice-versa. A origem da quietude e da passividade atribuída ao azul escuro, em contraposição ao amarelo da atividade, está relacionada à suscetibilidade do homem às trevas da noite onde era obrigado a se recolher e aguardar a luz do dia, sendo que o repouso associado ao azul escuro do céu noturno provocava a redução de sua atividade metabólica, ao contrário da energia da atividade diurna na presença de luz amarela (BARROS, 2006).

Durante o dia o homem podia caçar atividade dirigida à conquista (representada pela cor vermelha), ou defender-se, preservando a espécie (cor verde). Dessa forma, o equilíbrio do indivíduo seria almejado mantendo o equilíbrio das quatro cores, verde, amarela, vermelho e azul. Já o desequilíbrio explicaria a existência de vários estereótipos, identificando os problemas de comportamento e indicando os sentimentos que precisam ser cultivados (LUSCHER, 1979).

Como terminologia de cor, harmonia de cores, preferências de cor, simbolismo cor e outros aspectos psicológicos da cor são culturalmente condicionados e eles variam consideravelmente de acordo com o lugar e período histórico (CHEVALIER *et al.*, 2017).

Atualmente, nos hospitais percebe-se a necessidade de algumas mudanças e preocupação em modificar os ambientes. Os tons pálidos de cinza, assim como o branco e o creme, juntos com uma cor vibrante realçam as cores, podendo ser eficazes no ambiente hospitalar (LACY, 2000). As cores quentes agem como estimulantes e as cores frias agem como relaxantes (SILVA; MARTINS 2003).

A harmonia das cores em ambiente hospitalar é tema abordado pelas áreas da arquitetura, design e psicologia. Setores onde as cores são itens relevantes e consideradas percebem a influência em sua equipe, além de conferir bem estar nos pacientes. O uso adequado de cores e iluminação pode trazer uma boa distração dos problemas vivenciados pela hospitalização (BOCCANERA, 2007). Assim, adotar estratégias para prover alívio efetivo de alívio da dor é essencial para garantir um cuidado qualificado e humanizado em pediatria.

## 4 MÉTODO

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

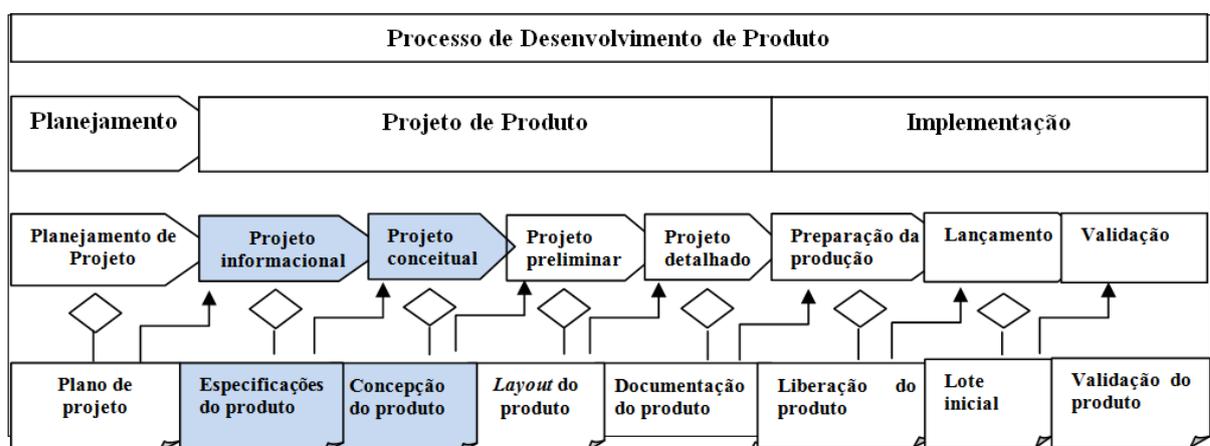
Trata-se de uma pesquisa metodológica, na modalidade de um estudo descritivo-exploratório com produção tecnológica, voltado ao desenvolvimento de uma proposta de dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor e realizar a terapia pela cor em pediatria.

A pesquisa metodológica trata do desenvolvimento, da avaliação e da validação de instrumentos, técnicas ou métodos de pesquisa ou de prática. Portanto, seu objetivo é desenvolver um instrumento efetivo e fidedigno que possa ser utilizado por outros (POLIT; BECK, 2011).

De acordo com Leopardi (2002), a pesquisa metodológica diz respeito às investigações dos métodos de obtenção, organização e análise de dados, bem como na elaboração, validação e avaliação de instrumentos e técnicas de pesquisa.

Neste estudo propôs-se a elaboração de uma proposta de protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão da terapia pela cor em pediatria. Assim, foi utilizado o Projeto Integrado de Produto proposto por Back et al (2008), que fornece e organiza etapas, tarefas, atividades e ferramentas para o auxílio no processo de desenvolvimento do projeto, sendo eles o informacional, o conceitual, preliminar e detalhado conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 – Processo de Desenvolvimento de Produto



Fonte: Back *et al.*, 2008.

Destaca-se que neste estudo será seguido o Processo de Desenvolvimento de Produto nas etapas de **projeto informacional e conceitual**, abordadas a seguir.

A **fase de projeto informacional** destina-se a definição das especificações do projeto do produto através: da identificação dos clientes do projeto e produto; elicitación das necessidades dos clientes; transformação das necessidades em requisitos de clientes; planejamento da qualidade desejada; conversão dos requisitos de cliente em requisitos de projeto; priorização dos requisitos de projeto; análise relacional entre requisitos de projeto; conversão dos requisitos de projeto em especificações de projeto (BACK *et al.*, 2008).

Na transformação das necessidades dos clientes em especificações do projeto do produto a ser desenvolvido foi à atividade de elaboração das especificações de projeto e é o principal resultado da fase do projeto informacional e apresenta diversas metodologias para transformar as necessidades dos clientes em requisitos de usuário e estes em requisitos e especificações de projeto de produto. Para a denominação de usuários, foi adotado o termo cliente, que representa todas as pessoas que de alguma forma tem interesse, direito de opinar, ou expressar necessidades que venham a afetar as características ou atributos do produto a ser desenvolvido.

A necessidade de cliente é a frase que expressa o que o usuário precisa, de acordo com sua vontade, desejos e expectativas. É geralmente expressa em uma linguagem livre dos consumidores, sem nenhuma padronização de termos ou classificações. A identificação e a coleta das necessidades dos clientes são as primeiras atividades de projeto do produto, e representa a voz do consumidor, a qual deve ser atendida em prioridade.

Os Requisitos de clientes são os resultados da transformação, do agrupamento, da compactação e da classificação das necessidades dos clientes para serem de fácil visualização e adoção pelos planejadores e membros da equipe de projeto e expressam atributos de qualidade de produto de forma qualitativa. Já os Requisitos de projeto são resultados de transformações, desdobramentos ou agrupamentos de requisitos de usuários e são declarações compactas dos atributos do produto, aos quais são atribuídos parâmetros quantitativos. As especificações de projeto são transformações dos requisitos de projeto aos quais são atribuídas prioridades, definidos meios de avaliação e os riscos de implementação.

Os principais métodos utilizados para a elicitación das necessidades dos usuários são: a entrevista estruturada com usuários; informações de consultores; sessões de *brainstorming*; pesquisa em material publicado e o método de desdobramento da função qualidade – QFD e

diagrama de Mudge que é uma ferramenta que permite a comparação de função de duas em duas, com o objetivo de ordená-las por relevância (ROCCO; SILVEIRA, 2007).

Ainda de acordo com Back *et al.* (2008) o método QFD, além de apoiar a elicitação, documentação e visualização das necessidades dos usuários, é usado no processamento e transformações das mesmas em requisitos de usuários, requisitos de projeto, priorização dos requisitos de projeto e sua transformação final em especificações de projeto.

As especificações de projeto de um produto devem apresentar declarações que necessitam: descrever “o que” o produto deve fazer e não “como” fazer; ter identidade única e detalhamento adequado ao entendimento do destinatário ser quantificáveis (BACK *et al.*, 2008).

Para o planejamento da qualidade desejada, todos os clientes expressarão seus interesses como sendo os mais importantes. Entretanto, essa importância poderá ter seu valor (alterado) ou (diminuído) se forem considerados outros parâmetros de avaliação. Esta comparação é feita geralmente enumerando as funções. O objetivo é determinar os fatores de importância e as metas dos requisitos de clientes. A análise comparativa das necessidades ou dos requisitos de cliente em conjunto é o planejamento da qualidade desejada (BACK *et al.*, 2008).

A **fase do projeto conceitual** destina-se ao desenvolvimento da concepção do produto. Para atingir o propósito desta fase foi utilizado o método da síntese funcional e está compreendido nas seguintes atividades: formulação da função global do sistema em desenvolvimento; estabelecer uma estrutura ou fluxo de funções; pesquisar princípios de solução alternativos para cada função da estrutura, montando a matriz morfológica; combinar um princípio de cada função da estrutura, para formar concepções alternativas do problema global e selecionar as concepções viáveis. O método da síntese funcional é apropriado ao desenvolvimento de sistemas técnicos que são uma combinação de elementos que forma um todo que tem um propósito; o propósito pode ser declarado por uma função global; a função global do sistema pode ser desdobrada em funções de complexidade menor. Também podem ser consideradas como processos de transformação sucessiva de grandezas de entrada e saída. Podem normalmente ser considerados como processos de transformação de estado e das propriedades de grandezas do tipo de energia, material e informações (BACK *et al.*, 2008).

Ainda de acordo com o autor, na decomposição funcional de sistemas técnicos é elaborada levando-se em conta a experiência dos projetistas. Depois de realizada a

decomposição funcional, estabelecida a estrutura funcional e elaborada a matriz morfológica, o método da síntese funcional permite a geração de concepções alternativas, dentre as quais se escolhe a melhor solução.

## 4.2 LOCAL DO ESTUDO

Este estudo teve como cenário um hospital pediátrico, localizado em Florianópolis, Santa Catarina/Brasil. Este hospital é vinculado à Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina e atua como referência do estado para doenças de média e alta complexidade. O hospital possui 135 leitos ativos e 838 funcionários. Presta atendimento nas especialidades médicas: ortopedia, oncologia, nefrologia, urologia, nutrologia, cirúrgica geral pediátrica, plástica, oftalmologia, otorrinolaringologia, cardiologia, gastroenterologia, neurocirurgia, neurologia, vascular, bucomaxilofacial, infectologia, pneumologia, terapia intensiva neonatal e pediatria geral. Possui ambulatórios para atendimento de doenças de baixa, média e alta complexidade que atingiam crianças com idade até 15 anos incompletos. Foi inaugurado em 13 de março de 1979. O hospital conta com diversas unidades de internação, separadas por especialidades, a saber: cirúrgica (unidade B); pneumologia, endócrino, nefrologia e cardiologia (unidade D); neurocirúrgica, neuroclínica e pediatria geral (unidade E); unidade de oncohematologia; unidade de ortopedia; unidade de berçário; unidade de infectologia; unidade de queimados; cuidados intermediários (unidade C); unidade intensiva neonatal e unidade intensiva pediátrica geral (HIJG, 2018).

## 4.3 OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO

A operacionalização para a construção ocorreu em duas etapas, descritas a seguir:

### 4.3.1 Projeto informacional do produto

#### 4.3.1.1 Busca de patentes

Foi realizada uma busca no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) para identificar patentes e analisar o mercado sobre as tecnologias para medir a dor e realizar a terapia pela cor. Nesta busca foram identificados oito dispositivos registrados.

#### *4.3.1.2 Identificação dos clientes*

Para compor a amostra dos clientes foram identificados junto a gerência de enfermagem do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) os enfermeiros que realizavam atividades assistenciais ou chefia de setor nas unidades de internação, sendo elas B,C,D,E, Ortopedia, Isolamento, Oncohematologia e Queimados.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: ter vínculo empregatício no hospital, atuar no mínimo seis meses na instituição e os critérios de exclusão: estar em período de férias, licença para tratamento de saúde, licença gestação, licença prêmio, e/ou atestado médico no período de coleta de dados. Sendo assim, o tamanho da amostra foi calculado com nível de significância de 95% e margem de erro de 5%.

#### *4.3.1.3 Elicitação das necessidades dos clientes*

Nesta fase foi buscado identificar as necessidades e expectativas dos clientes com o auxílio de duas estratégias, sendo elas: aplicação de um questionário e a realização de uma revisão integrativa.

Para a aplicação do questionário participaram 40 enfermeiros, sendo dois lotados na unidade B; dois na unidade C; três na unidade D; dois na unidade E; um na Ortopedia, um no Isolamento; 8 na unidade de Oncohematologia e um na unidade de Queimados. Os outros 22 enfermeiros não são lotados exclusivamente em um destes setores, porém realizam plantões em regime de supervisão, tanto no período diurno e como no noturno.

Inicialmente foram convidadas(os) enfermeiras(os) dos três turnos de trabalho (matutino, vespertino e noturno) dos respectivos setores e apresentado o objetivo, os procedimentos, os riscos e benefícios da pesquisa. Foi entregue um envelope lacrado contendo o Termo de Consentimento Livre Esclarecido TCLE (Apêndice A) e o questionário, sendo agendada a sua devolução.

O questionário foi elaborado contendo três partes, sendo a primeira parte estruturada com as variáveis sociais dos clientes. A segunda parte correspondendo aos requisitos de clientes e a terceira parte relacionada à avaliação da dor da criança e do adolescente hospitalizado. As variáveis foram agrupadas em: a) sociais: idade em anos; sexo (masculino e feminino); classe econômica (A/B/C/D/E) conforme critério da Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (ABIPEME), escolaridade (especialização, mestrado e doutorado), regime de trabalho na instituição (agente de contrato temporário, estatutário);

tempo de trabalho na unidade de internação (< 1 ano, 1 a 5; 6 a 10; 11 a 15; 16 a 20; 21 anos ou mais); cargo na instituição (enfermeiro assistencial e chefe de setor); tempo de atuação como enfermeiro (< 1 ano; 1 a 5; 6 a 10; 11 a 15; 16 a 20 ou >); b) requisitos de cliente: utilizando uma Escala de Likert para avaliar o grau de importância das questões relacionadas a avaliação da dor e ao dispositivo eletrônico, com cinco pontos nas seguintes categorias: (1- sem importância; 2- pouco importante; 3- média importância; 4- muito importante; 5- extremamente importante); c) avaliação de dor da criança e adolescente hospitalizado: interação com a criança (sim e não); avaliação da dor da criança e/ou adolescente hospitalizado (excelente; muito bom; regular; ruim; muito ruim). O roteiro do questionário encontra-se no (Apêndice B).

Para assegurar o anonimato dos participantes, os dados foram codificados por números, conforme a ordem em que os questionários foram entregues. Os dados foram organizados em uma planilha em *software* Excel® a fim de serem compilados e analisados quantitativamente.

Para a revisão integrativa foi realizada seis etapas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), sendo elas: identificação do tema e questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento e serão descritas, detalhadamente, a seguir.

#### **Primeira etapa: identificação do tema e questão de pesquisa**

O processo de elaboração da revisão integrativa iniciou com a definição de um problema e a formulação de uma questão de pesquisa que apresentou a relevância para a saúde e enfermagem (POLIT, 2006). A questão norteadora da revisão integrativa foi: Qual a produção científica sobre a utilização da terapia pela cor na área da saúde?

#### **Segunda etapa: estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura**

A obtenção dos dados para esta revisão ocorreu no meio eletrônico. Foram selecionados estudos primários das bases SciELO, PubMed/Medline, *Web of Science*, *Scopus* e *Cinahl*. Para a seleção e localização dos estudos que respondessem a pergunta de pesquisa foi necessário utilizar os descritores controlados indexados, ou seja, terminologias

padronizadas nas bases de dados eletrônicas, como os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Foram realizadas cinco estratégias de busca, uma para cada base de dados, considerando a especificidade de cada base de dados e com os mesmos descritores e palavras-chave, objetivando aumentar a abrangência das produções científicas disponíveis. Foram selecionados os termos a compor as estratégias de busca, entre descritores, sinônimos e palavras-chave, a partir da consideração que algumas aceitam apenas descritores ou apenas palavras-chave e outras aceitam ambos. Assim, foram elencados termos relacionados às palavras crianças, adolescentes e pacientes; terapia pela cor e dor. Somado aos descritores, sinônimos ou palavras-chave, foram empregados operadores booleanos de acordo com cada base de dados. Foram utilizados OR e AND, sendo que o operador OR encontra estudos que contêm um ou outro descritor e AND encontra os estudos que contêm os dois descritores (BERNANDO *et al.*, 2004).

Foram realizadas duas buscas, sendo que a primeira busca revelou um resultado insatisfatório com poucos artigos recuperados, ao usar a busca no mesmo artigo com todos os descritores (Busca A).

Desta forma, optamos por realizar outra busca com apenas o descritor “color therapy”, no qual obtivemos um maior número de artigos envolvendo a temática (Busca B). A estratégia de busca foi organizada de acordo com o modelo apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Estratégia de busca utilizada na Base de Dados – *PubMed, Scielo, Web of Science, Cinahl, Scopus*. Florianópolis, 2019. Revisão integrativa.

DATA DA BUSCA 28/03/2019	
ESTRATÉGIA DE BUSCA PUBMED	
Descritores e Palavras-chave:	
Busca A	Busca B
((color therapy[MeSHTerms]) OR color therapy[Title/Abstract]) AND ((((((pain[MeSHTerms]) OR pain*[Title/Abstract]) OR ache*[Title/Abstract]) OR affliction*[Title/Abstract]) OR anxiety*[Title/Abstract]) OR suffering*[Title/Abstract]) OR distress*[Title/Abstract]) AND ((((((child[MeSHTerms]) OR child*[Title/Abstract]) OR infant[MeSHTerms]) OR babies[Title/Abstract]) OR infant*[Title/Abstract]) OR newborn*[Title/Abstract])	"color therapy"[AllFields] AND ("2014/03/30"[PDat]: "2019/03/28"[PDat])
Recuperados: 0 artigos	Recuperados: 16 artigos
ESTRATÉGIA DE BUSCA- SCIELO	
Descritores e Palavras-chave:	
((ti:(color therapy)) OR (ab:(color therapy))) AND ((ti:(pain*)) OR (ti: (color therapy AND	

(ab:(pain*)) OR (ti:(suffering*)) OR (ab:(suffering*)) OR (ti:(ache*)) OR (ab:(ache*)) OR (ti:(affliction*)) OR (ab:(affliction*)) OR (ti:(anxiety*)) OR (ab:(anxiety*)) OR (ti:(distress*)) OR (ab:(distress*)) AND ((ti:(child*)) OR (ab:(child*)) OR (ti:(infant*)) OR (ab:(infant*)) OR (ti:(babies*)) OR (ab:(babies*)) OR (ti:(newborn*)) OR (ab:(newborn*))) Recuperados: 3 artigos	yearcluter: ("2014" OR "2015" OR "2016" OR "2017" OR "2018"))  Recuperados: 0 artigos
<b>ESTRATÉGIA DE BUSCA WEB OF SCIENCE</b>	
<b>Descritores e Palavras-chave:</b>	
(TS=(pain* OR suffering* OR ache* OR affliction* OR anxiety* OR distress*) OR TI=(pain* OR suffering* OR ache* OR affliction* OR anxiety* OR distress*)) AND (TS=(child* OR infant* OR babies* OR newborn*) OR TI=(child* OR infant* OR babies* OR newborn*)) AND (TS=("color therapy") OR TI=("color therapy")) Recuperados: 0 artigos	TI= (color therapy)  Recuperados: 15 artigos
<b>ESTRATÉGIA DE BUSCA CINAHL</b>	
<b>Descritores e Palavras-chave:</b>	
(TI "color therapy" OR AB "color therapy") AND (TI ( child* OR infant* OR babies* OR newborn* ) OR AB ( child* OR infant* OR babies* OR newborn* )) AND (TI ( pain* OR suffering* OR ache* OR affliction* OR anxiety* OR distress* ) OR AB ( pain* OR suffering* OR ache* OR affliction* OR anxiety* OR distress* )) Recuperados: 0 artigos	"color therapy" Limitadores: Data de publicação: 01/01/2014 - 31/12/2019 Recuperados: 23 artigos
<b>ESTRATÉGIA DE BUSCA SCOPUS</b>	
<b>Descritores e Palavras-chave:</b>	
TITLE-ABS-KEY ( "color therapy" ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( pain* OR suffering* OR ache* OR affliction* OR anxiety* OR distress* ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( child* OR infant* OR newborn* OR babies ) ) AND PUBYEAR AFT 2014  Recuperados: 1 artigo	TITLE-ABS-KEY ( "color therapy" ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2019 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) ) Recuperados: 38 artigos
<b>ESTRATÉGIA DE BUSCA COCHRANE</b>	
<b>Descritores e Palavras-chave:</b>	
((pain*):ti,ab,kw OR (suffering*):ti,ab,kw OR (ache*):ti,ab,kw OR (affliction*):ti,ab,kw OR (anxiety*):ti,ab,kw OR (distress*):ti,ab,kw) AND ((child*):ti,ab,kw OR (infant*):ti,ab,kw OR (babies*):ti,ab,kw OR (newborn*):ti,ab,kw) AND (("color therapy"):ti,ab,kw) Recuperados: 1 artigo	"# 1 - (" color therapy ")": ti, ab, kw"  Recuperados: 5 artigos

Fonte: A autora

A seleção dos estudos seguiu-se de acordo com critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Como critérios de inclusão foram considerados: estudos que apresentassem a temática relacionada à terapia pela cor; estudos encontrados retrospectivamente a partir de 01 de janeiro de 2014 a 28 de março de 2019, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e gratuitamente. Como critérios de exclusão foram considerados os

trabalhos de revisão; relatos de experiência; relatórios; pesquisas de opinião; livros; teses; dissertações; cartas ao leitor; trabalhos apresentados em seminários, congressos e conferências.

#### **Terceira etapa: categorização dos estudos**

Esta etapa foi definida as informações a serem extraídas dos estudos selecionados e para isso utilizou-se um instrumento para reunir e sintetizar as informações-chave. As informações foram organizadas e sumarizadas de maneira concisa, formando um banco de dados e abrangendo a amostra do estudo (sujeitos), os objetivos, a metodologia empregada, os resultados e as principais conclusões de cada estudo (BROOME, 2000).

#### **Quarta etapa: avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa**

Nesta etapa os estudos selecionados foram analisados detalhadamente. A análise foi realizada procurando explicações para os resultados diferentes nos estudos. Foram utilizadas na avaliação crítica dos estudos selecionados as seguintes questões: qual é a questão da pesquisa? A metodologia do estudo está adequada? Os sujeitos selecionados para o estudo estão corretos? O que a questão da pesquisa responde? A resposta está correta e quais pesquisas futuras serão necessárias? (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO 2008).

#### **Quinta etapa: interpretação dos resultados**

Nessa etapa foi realizada a comparação com o conhecimento teórico, a identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa. Foi possível identificar fatores que influenciam os cuidados de enfermagem e a identificação de lacunas permitindo sugestões pertinentes para futuras pesquisas direcionadas para a melhoria da assistência à saúde (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

#### **Sexta etapa: apresentação da revisão/síntese do conhecimento**

A revisão integrativa incluiu informações que permitiram avaliar a pertinência dos procedimentos empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos ao tópico abordado e o detalhamento dos estudos incluídos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Esta etapa consistiu na descrição das etapas percorridas e os principais resultados evidenciados da análise dos artigos incluídos.

#### *4.3.1.4 Planejamento da qualidade desejada*

Para avaliar a importância dos diferentes interesses dos clientes foi realizada uma análise comparativa das necessidades e requisitos dos clientes objetivando determinar os

fatores de importância e as metas dos requisitos de clientes. Esta comparação foi feita geralmente enumerando as funções como 1,2,3, sucessivamente, onde n é o número de funções, posteriormente atribui-se valores para as comparações as funções foram representadas pelos números, as letras A, B, C, sucessivamente, indicando a ordem de relevância que uma função tem sobre a outra. Por exemplo, na primeira coluna tem-se que a função 1 tem relevância B sobre a função 2. Na coluna soma, faz-se a soma dos pesos de cada função e na última coluna tem-se a porcentagem que a funções representa sobre o total (BACK *et al.*, 2008; NICKEL *et al.*, 2010).

Na coluna soma, foi realizada a soma dos pesos de cada função e na última coluna a porcentagem que a função representa sobre o total. A importância de cada requisito indicou como o requisito deverá ser analisado pela equipe de desenvolvimento. No Diagrama de Mudge os requisitos foram hierarquizados e posteriormente comparados por meio da ferramenta QFD.

#### *4.3.1.5 Desdobramento da função da qualidade (QFD)*

Nessa dissertação as informações foram levantadas com os usuários através do questionário aplicado, transformadas em requisitos de usuários e de projeto, priorizando os requisitos de projeto. Posteriormente elas foram tríadas, classificadas e agrupadas de modo a formar as necessidades que fossem representativas e que expressassem vontades ou qualidades que o cliente quer no produto.

Na aplicação do QFD, foram respondidos os questionamentos: quais os atributos o cliente considera importante para o produto? Neste aspecto o símbolo (+) significou que a engenharia gostaria de aumentar o nível de atributo e inversamente para o símbolo (-), considerando a voz do cliente. Para a correlação existe o que os clientes desejam e o que a engenharia quer? Essa correlação foi assinalada na matriz com símbolos diferentes.

#### *4.3.1.6 Transformação das necessidades em requisitos de clientes*

Nesta etapa as necessidades dos clientes foram convertidas ou traduzidas para os requisitos de clientes usando uma linguagem mais compacta e apropriada ao entendimento da equipe de desenvolvimento. Essa conversão foi feita com base em atributos de qualidade do produto sendo classificados em atributos qualitativos, quantitativos, preferenciais e obrigatórios, como: a funcionabilidade, a segurança e a esteticidade.

#### 4.3.1.7 Conversão dos requisitos de clientes em requisitos de projeto

Após a sistematização e valoração dos requisitos dos clientes, iniciou o estabelecimento das características de engenharia do produto. Essas características expressam, conforme Reich (1996), a “voz da engenharia”, ou seja, são os atributos do produto que podem ser manipulados, modificados, onde um requisito de projeto pode englobar mais de um requisito de cliente. Os requisitos foram dispostos verticalmente nas colunas da matriz. Na presente dissertação adotamos o termo requisitos de projeto que foram registrados na casa da qualidade. A palavra *tradução* foi empregada para designar uma forma de interpretação de cada requisito de cliente e expressar o resultado numa linguagem técnica orientada ao objeto do estudo, os chamados requisitos de projeto, foram na medida do possível, parâmetros mensuráveis. Dimensões em cm (centímetro), peso em kg (quilograma), ruído em dB, (decibéis) parâmetros de acordo com NR (norma regulamentadora) foram apresentadas na forma da casa da qualidade, onde um requisito de projeto pode englobar mais de um requisito de cliente. Cada requisito de projeto possui uma unidade de medição e um sinal qualificador (+ ou -), ou seja, o que se deseja sobre dado requisito.

#### 4.3.1.8 Priorização dos requisitos de projeto

Após definidos os requisitos de projeto eles foram classificados, ou seja, procurou-se identificar a prioridade que se deve dar, no desenvolvimento do projeto, à busca de soluções que atendam a um requisito em detrimento de outros. Foi realizada uma análise dos requisitos de projeto e dos requisitos de clientes. Essa atividade corresponde à parte central *da casa da qualidade* (matriz de relacionamentos, conforme Hauser e Clausing 1988), onde ocorre a interseção entre linhas e colunas da matriz. Cada interseção corresponde a um relacionamento entre um requisito de projeto e um requisito de cliente. Os valores designados para o relacionamento foram qualitativos e quantitativos. Os qualitativos foram expressos por qualidades ou adjetivos que indicam quanto um dado atributo foi ou não melhor do que outro. Isso foi realizado com base no conhecimento, experiência e intuição durante o estabelecimento das relações. Como valor de relacionamento utilizou entre forte, médio e fraco e nulo como requisito de cliente onde todas as células do campo da matriz foram preenchidas.

#### 4.3.1.9 Análise do relacionamento entre requisitos de projeto

Para a representação da análise dos relacionamentos entre os requisitos de projeto adotamos a seguinte escala:

⊙ - Forte = 5, indica que quando se efetua uma variação para melhorar um requisito de projeto x, também melhorará fortemente p requisito de projeto y.

○ - Moderado = 3, similar ao anterior, uma melhora em um requisito A melhora o requisito de projeto T com menos intensidade;

△ - Fraco = 1 indica fraca relação entre os requisitos, se forem adotadas mudanças no requisito i podem ocorrer piora no requisito j.

- Em branco, se uma célula foi deixada sem registro, isso significa que não deve haver efeitos mútuos.

#### 4.3.1.10 Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projeto

Os requisitos de projeto foram descritos de forma resumida para preenchimento da *casa da qualidade*. Agora esses requisitos foram redigidos de forma mais detalhada para que fossem compreensíveis aos diferentes usuários. Além disso, para cada requisito de projeto foram previstas grandezas mensuráveis e meios ou métodos de verificar se a solução a ser desenvolvida atenderia ao requisito de projeto. Dessa forma foram apresentadas as especificações de projeto de produto em ordem com classificação decrescente. Para auxiliar esta etapa utilizou-se a matriz de apoio ao levantamento de necessidades dos clientes. A disposição dos requisitos de cliente foi hierarquizada de acordo com a ordem de importância, resultado do diagrama de Mudge, do mais para o menos importante.

Foi realizada uma busca nas bases de dados e patentes para uma análise de mercado sobre tecnologias para medir dor e realizar a terapia pela cor.

### 4.3.2 Projeto conceitual

Esta fase destina-se ao desenvolvimento da concepção do produto. Foram realizadas diversas tarefas buscando estabelecer a estrutura funcional do produto. Esta atividade envolveu a execução da função global do produto bem como de suas subfunções. Determinadas as funções a serem realizadas pelo produto, foi elaborado o estudo das estruturas funcionais alternativas, com o objetivo de selecionar a mais adequada. Sobre a

estrutura funcional selecionada foram desenvolvidas as concepções alternativas. Esta etapa será realizada posteriormente.

#### **4.3.3 Definição da função global do sistema**

Nesta fase foi definida a função global com objetivo de mensurar a dor e realizar a terapia pela cor. E determinadas as características pré-concebidas, como por exemplo, a localização específica para cada produto ou uma única localização para todos (aleatória ou não); a capacidade de armazenagem dos locais dos produtos de entrada e/ou saída; o número de locais de armazenagem dos produtos de saída bem como suas capacidades.

#### **4.3.4 Definição da estrutura funcional do produto**

Esta fase seguiu o fluxo de grandezas e identificaram-se os processos de transformação. A função global foi à mensuração da dor e realizar a terapia pela cor e teve como entrada e saída grandezas representadas. A partir da função global detalharam-se as funções parciais do sistema. Dessa forma dividiu-se o problema em subproblemas.

Avaliaram-se as funções parciais do sistema em concordância com os requisitos de clientes utilizando uma matriz de avaliação. A primeira proposta das funções parciais foi utilizada como referência e as outras foram comparadas com a primeira, posteriormente foram valorizadas por 0, -1 ou +1, sendo “similar, “atende melhor” ou ‘não atende’, ao requisito de cliente respectivamente. Para o valor de importância do requisito de cliente foi representada com base no diagrama de Mudge.

### **4.4 ASPECTOS ÉTICOS**

O estudo foi realizado de acordo com os preceitos éticos determinados pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012). Assim, foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Infantil Joana de Gusmão, sob o CAAE 85359918.4.0000.5361 e o Parecer 3.066.280 (ANEXO A).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE (Apêndice A) foi aplicado para garantir aos participantes da pesquisa sua anuência livre de vícios (simulação, fraude ou erro), dependência, subordinação ou intimidação, após explicação completa e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o

incômodo que esta possa acarretar, autorizando sua participação voluntária na pesquisa, especialmente, no que se refere à autonomia, anonimato, sigilo, beneficência, não maleficência e justiça social (BRASIL, 2012). Garantindo, ainda, o direito de desistência dos sujeitos da pesquisa em qualquer momento ou etapa da mesma. Foi garantido o sigilo da identidade dos participantes do estudo utilizando caracteres numéricos

## 5 RESULTADOS

Os resultados desta dissertação serão apresentados em forma de um manuscrito e o produto construído, de acordo com Instrução Normativa 01/MPENF/2014 de 03 de dezembro de 2014, que dispõe sobre a elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos do Curso de Mestrado Profissional Gestão do Cuidado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Assim, foram elaborados um manuscrito e um produto que serão apresentados a seguir.

### 5.1 MANUSCRITO - A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA PELA COR NA SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA

#### RESUMO

**Objetivo:** Analisar os estudos sobre a utilização da terapia pela cor na área de saúde. **Método:** revisão integrativa com a busca de estudos nas bases de dados PubMed, CINAHL, WOS, SCOPUS e periódicos Scielo. Adotaram-se como critérios de inclusão: estudos que apresentassem a temática relacionada à terapia pela cor; publicados no período de janeiro de 2014 a março de 2019, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e gratuitamente e como critérios de exclusão: estudos de revisão; relatos de experiência; relatórios; pesquisas de opinião; livros; teses; dissertações; cartas ao leitor; trabalhos apresentados em seminários, congressos e conferências. **Resultados:** foram encontrados 08 estudos, que indicam a utilização da terapia pela cor de maneira positiva e diversificada em várias áreas da saúde, ilustrando os benefícios desta prática. Porém, há a necessidade de estudos futuros com a elaboração de protocolos para a utilização da terapia pela cor e sua validação e praticidade no manejo da dor em pediatria. Destaca-se que não foi encontrado nenhum estudo brasileiro em relação a esta temática. **Conclusão:** A dor se apresenta pela dificuldade de sua mensuração de forma quantitativa. Assim, no atendimento a criança e adolescente hospitalizado com dor configuram-se como um problema de saúde devido às propostas para o tratamento não contemplarem a subjetividade da dor. Diante desse panorama o desenvolvimento de especificações para um dispositivo que realize a mensuração de dor, oferece uma opção de atendimento a esses pacientes e ao mesmo tempo uma contribuição no campo da terapia não farmacológica com a inserção da terapia pela cor como forma de tratamento.

**Descritores:** Enfermagem. Terapia pela cor. Cromoterapia. Serviços de saúde.

#### INTRODUÇÃO

Na busca pela ampliação de políticas públicas no Sistema Único de Saúde (SUS), o Ministério da Saúde abriu possibilidades de acesso a serviços antes restritos à prática de

cunho privado. A melhoria dos serviços e o incremento de diferentes abordagens configuram, desse modo, novas opções preventivas e terapêuticas aos usuários do SUS, como as Práticas Integrativas Complementares (PICs) (BRASIL, 2018).

As evidências científicas têm mostrado os benefícios do tratamento integrado entre a medicina convencional e as práticas integrativas e complementares (BRASIL, 2018). São tratamentos que utilizam recursos terapêuticos baseados em conhecimentos tradicionais e voltados para prevenir diversas doenças. Neste contexto, dez novos tipos de práticas integrativas complementares integram a lista de procedimentos disponíveis, entre elas a cromoterapia (BRASIL, 2018).

A terapia pela cor ou cromoterapia é um conceito centenário e foi utilizado pela primeira vez no Egito, na Grécia, na Índia e na China, pois se acreditava nas propriedades curativas das cores. Esta terapia é conhecida como a ciência que faz uso de cores para alcançar a harmonia do corpo no tratamento das desordens físicas e emocionais. Sua utilização é baseada nas sete cores do espectro solar, sendo elas: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul e violeta. Cada cor possui uma interação e uma atuação em uma parte específica no organismo, repercutindo em modificações nas energias do corpo, criando um laço de equilíbrio e contribuindo para a melhora da saúde e do bem-estar físico e emocional (VALCAPELLI, 2017).

Diante do exposto, esta terapia constitui uma abordagem que incorpora a cor na busca do equilíbrio e quando é inserida no hospital, pode contribuir no ambiente, pois as cores exercem uma influência no ambiente, modificando-o, animando-o ou transformando-o, e assim, podem tornar mais acolhedor e aconchegante, tanto para o paciente como para os profissionais de saúde (BOCCANERA, 2007).

Com o propósito de sintetizar evidências científicas que possam auxiliar na escolha da terapia pela cor no ambiente hospitalar, bem como possibilitar uma reflexão sobre a implementação dessa prática e a adesão dos profissionais de saúde, em especial do enfermeiro, o objetivo da presente revisão integrativa foi analisar os estudos sobre a utilização da terapia pela cor na área de saúde.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura. Para a condução desta investigação, percorreram-se seis etapas: identificação do tema e seleção da questão de

pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento dos principais resultados evidenciados dos artigos incluídos na revisão integrativa (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Para responder à questão de revisão: qual é a produção científica recente sobre a utilização da terapia pela cor na área da saúde? Foram selecionados estudos primários das bases SciELO, PubMed/Medline, Web of Science, Scopus e Cinahl, utilizando-se os seguintes descritores: enfermagem, terapia pela cor, cromoterapia e serviços de saúde.

Para seleção dos estudos utilizou-se como critérios de inclusão: estudos relacionados à terapia pela cor, publicados no período de janeiro de 2014 a março de 2019, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e gratuitamente. Como critérios de exclusão foram considerados os estudos de revisão; relatos de experiência; relatórios; pesquisas de opinião; livros; teses; dissertações; cartas ao leitor; trabalhos apresentados em seminários, congressos e conferências.

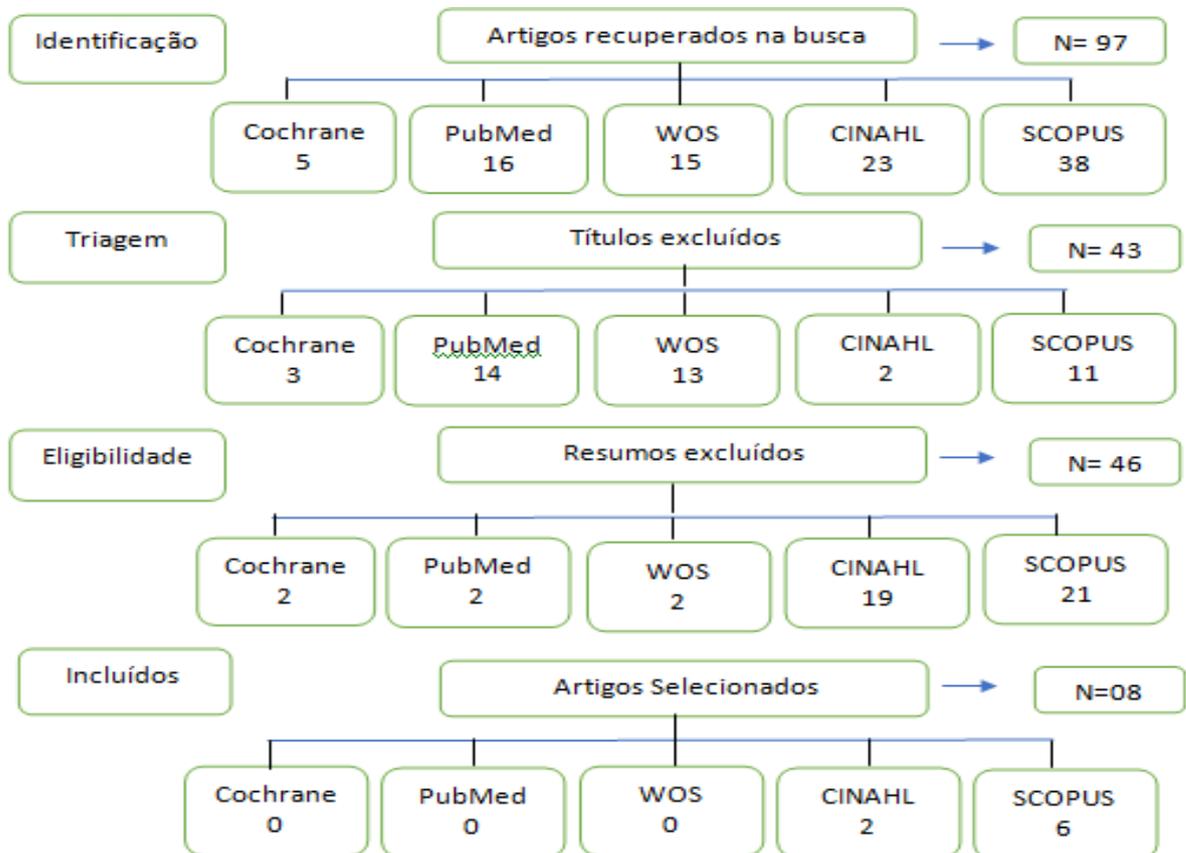
A seleção dos estudos primários foi realizada por dois revisores com experiência na atividade, sendo posteriormente comparados os resultados, para a delimitação da amostra da revisão. Para a extração das informações dos estudos incluídos na revisão, utilizou-se instrumento, o qual contemplou os seguintes itens: identificação do estudo (autor, ano e país), objetivo, método e terapia pela cor utilizada.

A forma descritiva foi adotada para a análise dos resultados evidenciados, na qual se apresentou a síntese de cada estudo incluído na revisão, bem como comparações entre as pesquisas e suas contribuições.

## **RESULTADOS**

Foram identificados, inicialmente, 97 estudos por meio da busca nas bases de dados selecionadas e no portal de periódicos. Após a leitura do título, foram excluídos 43 artigos, pois 30 artigos não abordaram a temática estudada, 10 duplicados e 3 relatos de caso. Após essa etapa, foi realizada a leitura dos resumos de 54 artigos, dos quais foram excluídos 46 artigos, pois 20 não abordaram o tema, 12 não disponíveis na íntegra, 6 artigos eram estudos secundários, 2 relatos de caso, 4 editoriais e 2 duplicados. Assim, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, dos 97 estudos obtidos a partir da busca nas bases de dados, foram excluídos 89 e selecionados 08 estudos primários, conforme figura 2.

Figura 2 - Diagrama do processo de seleção de artigos da revisão integrativa, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019.



Fonte: A autora

Os Quadros 4 e 5 expõem as características, objetivos e resultados dos artigos analisados.

Quadro 4 - Características dos estudos analisados. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019.

Ano/Base	Autor /País	Título	Amostra
2017 Cinahl	Tufekci <i>et al</i> Turquia	Uma nova intervenção de distração para reduzir a dor por punção venosa em crianças em idade escolar: diferentes flashes de luzes coloridas; um estudo experimental com grupo de controle.	144 crianças
2016 Cinahl	Ebbesen <i>et al</i> Dinamarca	Efeito da fototerapia com luz LED turquesa vs. azul de igual irradiância em neonatos ictericos.	98 lactentes
2019 Scopus	Paragas <i>et al</i> Filipinas	Efeitos da cromoterapia no sistema cognitivo	135 idosos
2017 Scopus	Minguillon <i>et al</i> Estados Unidos	A iluminação azul acelera o relaxamento pós-estresse: resultados de um estudo preliminar	12 adultos, com idade entre 18 a 37 anos
2017 Scopus	Azeemi <i>et al</i> Paquistão	Efeito de radiações eletro-magnéticas de alcance visível em <i>Escherichia Coli</i>	6 isolados de <i>Escherichia Coli</i> de amostras de diurése
2018 Scopus	Zangh <i>et al</i> China	Aplicação da fototerapia com luz vermelha no tratamento da radiodermite em pacientes com	60adultos

		câncer de cabeça e pescoço	
2018 Scopus	Scheuermaier <i>et al</i> Estados Unidos	Estudo prospectivo e randomizado de longo prazo sobre a eficácia e a segurança da luz azul sem UV no tratamento da psoríase leve vulgar	49 adultos com idade entre 18 e 75 anos
2017 Scopus	Emerson <i>et al</i> Estados Unidos	Avaliação de uma intervenção com pouca luz- luz estrelada para agitação, ansiedade, inquietação, distúrbios do sono, dispneia e dor no final da vida	40 adultos com idade média de 82,25 anos

Fonte: A autora

Quadro 5 – Objetivos, principais resultados e conclusão dos estudos. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019.

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
TUFEKCI <i>et al.</i> , 2017	Avaliar o efeito de uma nova intervenção de distração, como uma abordagem prática e econômica para reduzir dor percebida e estresse durante a punção venosa em crianças saudáveis em idade escolar.	A gravidade da dor da criança relacionada à punção venosa no grupo controle foi maior que a dos três grupos experimentais. A diferença entre os grupos foi determinada como significativa ( $p > 0,01$ ).	Foi detectado que uma nova intervenção de distração usando diferentes lanternas coloridas efetivamente reduziu a dor e o estresse relacionados à punção venosa em escolares saudáveis.
EBBESEN <i>et al.</i> , 2016	Comparar o efeito redutor de bilirrubina em neonatos ictericos tratados com turquesa ou com luz LED azul com pico de emissão a 497 ou 459 nm, respectivamente, com irradiância igual nos lactentes	A mediana (IC de 95%) da redução da bilirrubina sérica total foi de 35,3% e 33,1% para lactentes tratados com luzes azul-turquesa e azul, respectivamente. A diferença não foi significativa ( $P = 0,53$ ). A diminuição foi positivamente correlacionada à idade pós-natal e negativamente ao peso ao nascer	Usando luz LED de igual irradiância, as luzes turquesa e azul tiveram um efeito equivalente de redução de bilirrubina na hiperbilirrubinemia dos recém-nascidos.
PARAGAS <i>et al.</i> , 2019	Avaliar os efeitos da cromoterapia na capacidade cognitiva de idosos.	Os grupos experimentais de luz vermelha e verde adquiriram um aumento nos escores de capacidade cognitiva em relação ao grupo de comparação de luz branca ( $p < 0,001$ ). Os efeitos não foram diferentes entre a pós-intervenção das luzes vermelha e verde ( $p > 0,05$ )	A cromoterapia é eficaz em melhorar a capacidade cognitiva de idosos. Especificamente, as luzes vermelha e verde são melhores que a luz branca para aumentar a capacidade cognitiva dos idosos.
MINGUILLON <i>et al.</i> , 2017	Avaliação do efeito da iluminação azul no relaxamento pós-estresse, em comparação com a iluminação	A cor da luz influencia o processo de relaxamento após estresse. A presença de iluminação azul acelera a redução do nível de estresse em comparação com a iluminação branca convencional.	O tempo gasto na sala de intervalo usado nas escolas em episódios de violência pode ser reduzido drasticamente a apenas um minuto e estendido por mais três minutos se a iluminação azul for usada em vez do branco

	branca, por meio de biossinais e procedimentos padronizados.		convencional.
AZEEMI <i>et al.</i> , 2017	Compreender o efeito das Radiações Eletromagnéticas em Faixa Visível sobre E. coli (in vitro).	A radiação visível da faixa de 538 nm (verde) provou ser bactericida e bacteriostática. O crescimento aumentado de E. coli com graus variados foi claramente observado em 610nm (laranja), 644nm (vermelho), 464nm (roxo) e 453nm (azul).	As radiações na região visível, isto é, 538nm (verde), 590nm (amarelo) podem efetivamente ser usadas para tratar doenças transmitidas por E. coli.
ZANGH <i>et al.</i> , 2018	Observar o efeito da fototerapia com luz vermelha (RLPT) na radiodermite (RD) causada pela radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço.	Em termos do grau de reação de radiodermite, o grupo experimental foi principalmente grau 0-2, e grupo controle foi principalmente grau 2-3, com uma diferença significativa (P <0,05). Em termos de dor de pele, de acordo com os registros de dor 2, 3 e 4, o grau de dor aumentou com o tempo. A pontuação da dor na ferida no grupo experimental foi menor do que no grupo controle, e houve uma diferença entre os dois grupos (P <0,05).	A aplicação de RLPT no tratamento de radiodermite pode ajudar a acelerar a cicatrização de feridas e reduzir significativamente o tempo de cicatrização. Pode não só reduzir a dor das feridas dos pacientes, promover a inflamação e cicatrização da úlcera, mas também garantir o bom andamento da radioterapia dos pacientes e melhorar sua qualidade de vida, o que vale a popularização e aplicação na prática clínica.
SCHEUERMAIER <i>et al.</i> , 2018	Analisar a segurança a longo prazo da terapia doméstica com luz azul	Foi considerado seguro por ser um tratamento domiciliar e apresentou melhora das placas de psoríase	O tratamento em casa de luz azul livre de Ultravioleta (UV) é seguro e melhora as placas de psoríase vulgar.
EMERSON <i>et al.</i> , 2017	Avaliar a eficácia da <i>Starlight Teraphy</i> no tratamento dos sintomas negativos associados ao final da vida.	A <i>Starlight Teraphy</i> forneceu benefícios fisiológicos significativos, evidenciados pela redução da frequência cardíaca e frequência respiratória durante a terapia.	A baixa luminosidade com <i>Starlight Teraphy</i> resultou em reduções significativas nos sintomas de fim de vida, como agitação, ansiedade, inquietação, sono prejudicado, dispneia e dor, bem como os sinais vitais.

Fonte: A autora

## DISCUSSÃO

Esta revisão reuniu evidências científicas sobre como a utilização da terapia pela cor na área da saúde repercutem de forma positiva no contexto da assistência. Alguns resultados evidenciam o manejo da dor e estresse, distração em pediatria, redução da bilirrubina, qualidade do sono, melhora da capacidade cognitiva, aceleração dos processos de cicatrização e seus efeitos bactericidas e bacteriostáticos. Foram encontrados cinco estudos realizados com adultos (PARAGAS *et al.*, 2016; EMERSON *et al.*, 2017; MINGUILLON *et al.*, 2017;

CHERERMAUER et al, 2018; ZANGH et al, 2018); dois estudos realizados com crianças (EBBESEN et al, 2015; TUFEKCI et al, 2017) e um utilizou amostras de diurese (AZEEMI et al, 2017).

A terapia pela cor na área da saúde é adotada durante o tratamento da dor em pediatria e em adultos. Porém são escassos os estudos que envolvem a influência das cores no ambiente hospitalar, tanto na literatura nacional como na internacional. A terapia pela cor tem indicações no tratamento de saúde em diferentes especialidades, envolvendo o tratamento físico e emocional, com um equilíbrio energético fisiológico (KUIJSTERS et al., 2015; TUFEKCI et al., 2017).

Também repercute como estratégia de cuidado incorporada nas práticas integrativas complementares, dando suporte a outras terapias farmacológicas. Nesse contexto o enfermeiro pode frente uma assistência especializada incluir esta estratégia como suporte terapêutico, utilizando a terapia pela cor tanto nos ambientes de acolhimento como durante a realização de procedimentos geradores de estímulos dolorosos, em especial aos voltados a crianças e ao adolescente hospitalizado. A sua utilização de práticas não farmacológicas ou integrativas e complementares pelos profissionais de saúde atenua o impacto do estresse durante o adoecimento favorecendo o bem estar dos pacientes (BELLIENI et al 2006; WANG 2008).

A permanência em um ambiente hospitalar pode apresentar inúmeros fatores estressores, tendo em vista a necessidade de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, explicitando uma adaptação que requer do profissional e da instituição cuidados com a ambiência, considerando que pode influenciar de maneira negativa na recuperação dos pacientes. Nestes aspectos de cuidados engloba a cor do cenário em que o paciente está inserido, seja por dias, horas ou meses e que estará exposta a ação da cor ou não. A sua influência como meio de distração torna-se benéfica em situações de dor e em pediatria é definida como uma estratégia cognitiva ou comportamental podendo ser utilizada em hospitais para ajudar as crianças/adolescentes a tolerar procedimentos dolorosos (KOLLER; GOLDMAN 2012; UMAN et al 2013; HUSSEIN, 2015).

Nessa perspectiva, os resultados deste estudo fortalecem a diversidade de intervenções por meio da terapia pela cor. Isso possibilita conhecer a percepções individuais sobre o impacto na saúde especialmente no tocante da dor, possibilitando a utilização também como uma alternativa de analgesia em situações em que exijam a utilização de agulhas tanto em

adultos como crianças, considerados como fonte mais comum de dor (UMAN et al 2013; RAHIMI, 2013).

Quanto à utilização das cores, o azul e o verde associadas à *Starlight Teraphy*, pode contribuir ainda mais para o conforto. O verde está associado à harmonização de efeitos e promove relaxamento e gera calma. Também é usado para combater a irritabilidade e insônia. O azul transmite à mente um estado de paz, afirma tranquilidade e contentamento e foi mostrado para retardar nosso metabolismo e frequência cardíaca e tem um efeito calmante. Já o branco tem qualidades protetoras e pode ser bastante poderoso e representa integridade, pureza. Também pode ajudar a aliviar a negatividade (PINNA et al., 2015).

A definição de terapia complementar e medicina alternativa são amplas e muda constantemente, conforme os pacientes exploram opções para alívio da carga de seus sintomas. A terapia que consiste em pouca iluminação conhecida como *Starlight Teraphy*, é uma prática complementar que requer estudos contínuos para fornecer oportunidades futuras para a gestão dos sintomas associados a ansiedade, dor e promoção da qualidade de vida em outros contextos hospitalares. Com esta prática os resultados evidenciam também a melhora da capacidade cognitiva, os processos de cicatrização, circulação sanguínea e controle da inflamação que a terapia pela cor nas suas diferentes aplicações podem proporcionar. Também mostram que podem ser úteis no desenvolvimento de dispositivos auxiliares em terapias necessárias na área da saúde (KIM; KANG 2013; EMERSON *et al.*, 2017).

As diferentes estratégias com o uso da terapia pela cor podem ser utilizadas na prática clínica, principalmente para proporcionar um maior conforto e bem estar dos pacientes. Esta recomendação já havia sido apontada nos primórdios da enfermagem, no final do século XIX, por Florence Nigthingale. Terapeuticamente, as cores são usadas para neutralizar as condições excessivas do corpo e restabelecer a saúde. Assim, consequentemente, um ambiente com ênfase no cuidado com a luz e a cor influencia também na recuperação dos pacientes (VALCAPELLI, 2017).

Estudo sobre a influência da cor nos ambientes de aprendizagem evidenciou que as cores pálidas causavam mais relaxamento do que cores vivas e que a frequência cardíaca diminuía com as cores violeta, azul e verde, em comparação com o amarelo e o vermelho (AL AYASH et al., 2015).

A organização do sistema de saúde também é importante para a utilização da terapia pela cor no SUS, de forma a integrar e incorporar essa prática com a inclusão de novas

demandas de cuidados. Para que isso ocorra é preciso que os profissionais de saúde ofereçam o suporte para a inclusão a terapias complementares, incluindo os encaminhamentos na rede de apoio após a alta hospitalar. O atendimento do profissional deve ir além com a ampliação das possibilidades de medidas complementares.

## LIMITAÇÕES

Destaca-se que esta revisão integrativa foi realizada em um recorte temporal único, com um número reduzido de artigos obtidos sobre a temática e analisados, com diferentes populações e objetivos. Vale ainda destacar que não foi encontrado nenhum estudo no contexto do Brasil o que pode limitar a análise.

## CONCLUSÃO

Apesar do escasso número de estudos identificados no período de 2014 a 2019 foi possível ilustrar alguns impactos na área da saúde. Os resultados que compõem essa revisão sugerem a utilização da terapia pela cor de maneira positiva e diversificada em várias áreas da saúde, ilustrando os benefícios desta prática. Porém, há a necessidade de estudos futuros com a elaboração de protocolos para a utilização da terapia pela cor e sua validação e praticidade no manejo da dor em pediatria. Destaca-se que não foi encontrado nenhum estudo brasileiro em relação a esta temática

No entanto, a terapia pela cor no tocante a estratégias de cuidado, pode ser estruturada de maneira integrada aos ambientes de saúde, estruturando como um espaço terapêutico. De fato, na maioria das vezes, o ambiente hospitalar enseja aos pacientes o desalinhamento entre o cognitivo e o comportamental, especialmente entre crianças e adolescentes. Nesse contexto o enfermeiro ao incorporar e utilizar a terapia pela cor poderá resgatar esse equilíbrio e realizar um cuidado integral ao indivíduo.

## REFERÊNCIAS

AL-AYASH, A.L. *et al.* The influence of color on student emotion, heart rate, and performance in learning environments. **Color Research & Application**, v. 41, n. 2, p.196-205, fev.2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1002/col.21949>.

AZEEMI, ST. *et al.* Effect of Visible Range Electromagnetic Radiations on Escherichia Coli. **African Journal of Traditional, Complementary And Alternative Medicines**, v. 14, n. 1, p. 24-31, nov. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.21010/ajtcam.v14i1.4>.

BELLIENI, C.V. *et al.* Analgesic effect of watching TV during venipuncture. **Archives of Disease in Childhood**, v. 91, n. 12, p. 1015-1017, jul. 2006. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2006.097246>.

BOCCANERA, N.B.; BOCCANERA, S.F.B.; BARBOSA, M.A. As cores no ambiente de terapia intensiva: percepções de pacientes e profissionais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 3, p. 343-349, set. 2006. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342006000300005>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde inclui 10 novas práticas integrativas no SUS**. 2018. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42737-ministerio-da-saude-inclui-10-novas-praticas-integrativas-no-sus>. Acesso em: 07 jul. 2019.

EBBESEN, F. *et al.* Effect of phototherapy with turquoise vs. blue LED light of equal irradiance in jaundiced neonates. **Pediatric Research**, v. 79, n. 2, p. 308-312, out. 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1038/pr.2015.209>.

EMERSON, K. *et al.* Evaluation of a Low-Light Intervention - Starlight Therapy- for Agitation, Anxiety, Restlessness, Sleep Disturbances, Dyspnea, and Pain at End of Life. **Journal of Hospice & Palliative Nursing**, v.19, n.3, p. 214-220, jun. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/NJH.0000000000000337>.

HUSSEIN, A.H. Effect of active and passive distraction on decreasing pain associated with painful medical procedures among school aged children. **World Journal of Nursing Sciences**, v. 1, n. 2, p. 13- 23, 2015. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/dacf/67ee60b2df5411c0f318a7c4cbd458628f5a.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2019.

KIM, M.Y.; KANG, S.D. Effects of Art Therapy Using Color on Purpose in Life in Patients with Stroke and Their Caregivers. **Yonsei Medical Journal**, v. 54, n. 1, p.15-20, 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.3349/ymj.2013.54.1.15>.

KOLLER, D.; GOLDMAN, R.D. Distraction Techniques for Children Undergoing Procedures: A Critical Review of Pediatric Research. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 27, n. 6, p. 652-681, dez. 2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2011.08.001>.

KUIJSTERS, A. *et al.* Affective ambiances created with lighting for older people. **Lighting Research & Technology**, v. 47, n. 7, p. 859-875, nov. 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1477153514560423>.

MAISELS, M.J. Risk assessment and follow-up are the keys to preventing severe hyperbilirubinemia. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 4, p. 275-276, 23 ago. 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.2223/jped.2120>.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C.C.P.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p.758-764, dez. 2008. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>.

MINGUILLON, J. *et al.* Blue lighting accelerates post-stress relaxation: Results of a preliminary study. **Plos One**, v. 12, n. 10, p.1-16, out. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0186399>.

NIGHTINGALE, F. **Notas sobre enfermagem: o que é e o que não é.** São Paulo: Cortez, 1989.

PARAGAS, E.D. *et al.* Effects of Chromotherapy on the cognitive ability of older adults: a quasi-experimental study. **Explore**, v. 15, n. 3, p. 191-197, maio 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.explore.2019.01.002>.

PINNA, B.; REEVES, A. On the purposes of color for living beings: toward a theory of color organization. **Psychological Research**, v. 79, n. 1, p.64-82, dez. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00426-013-0536-2>.

RAHIMI, M.; MAKAREM, J.; ROOYAN, P. Effects of a flash of light in different colors on venous cannulation pain: a randomized, controlled trial. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 25, n. 1, p.42-46, fev. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.06.006>.

SCHEUERMAIER, K *et al.* Improved cognitive morning performance in healthy older adults following blue-enriched light exposure on the previous evening. **Behavioural Brain Research**, v. 348, p. 267-275, ago. 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2018.04.021>.

TUFEKCI, F.G. *et al.* A new distraction intervention to reduce veinpuncture pain in school-age children: different colored flashlights; an experimental study with control group. **Ata International Journal of Caring Sciences**, v. 10, n. 1, p. 354, 2017. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0393/1746b4b6bcfa28a01ff6578ff63ea6475ef2.pdf>. Acesso em 15 ago. 2019.

UMAN, L. *et al.* Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev.** n. 10, p. CD005179, oct. 2013. Doi: 10.1002/14651858.CD005179.pub3.

VALCAPELLI. **Cromoterapia: O segredo das cores.** São Paulo: vida e consciência, 2017.

WANG, Z.X.; SUN, L.H.; CHEN, A.P. The efficacy of non-pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a pediatric department: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. **Swiss Med Wkly**, v. 138, p. 579-584, oct. 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18853287>. Acesso em 15 ago. 2019.

YOUSUF, A.S.T.; RAZA, S.M. A critical analysis of chromotherapy and its scientific evolution. **Evidence-based Complement Altern Med.** v. 2, n. 4, p. 481-488, 2005. Doi: 10.1093/ecam/neh137.

ZHANG, X. *et al.* Application of red light phototherapy in the treatment of radioactive dermatitis in patients with head and neck cancer. **World Journal of Surgical Oncology**, v. 16, n. 1, p.1-16, nov. 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12957-018-1522-3>.

## 5.2 PRODUTO - PROPOSTA DE ESPECIFICAÇÕES PARA UM PROTÓTIPO DE DISPOSITIVO ELETRÔNICO COM CAPACIDADE MENSURAR A DOR E REALIZAR A TERAPIA PELA COR EM PEDIATRIA

### 5.2.1 Apresentação

A dor é um quadro algíco que pode afetar as pessoas em diferentes idades e cenários. Neste sentido é de extrema importância a atuação dos profissionais de saúde, em especial, a do enfermeiro no gerenciamento, no manejo e no tratamento adequado deste quadro. Para tanto, é necessário a utilização de instrumentos para apoiar a compreensão visual e a mensuração da dor e é imprescindível uma sincronia na sua avaliação e no gerenciamento correto (SBED, 2018).

Entende-se que a dor quando não avaliada de forma correta repercute no tratamento inadequado, causando um grave problema de saúde, que muitas vezes se assemelha ao tratamento a outras doenças crônicas. A dor com ou sem diagnóstico ainda é estigmatizada e muitas vezes as instituições de saúde não tem uma política com relação a seu tratamento como um problema de saúde, inclusive nas dimensões da pesquisa e da educação (LIOSSI et al, 2018). Dessa forma, o cuidado ao paciente com dor apresenta um escopo de prática baseado em sinais e sintomas que precisam ser bem definidos e caso contrário ocorrerá um tratamento inadequado, podendo proporcionar um sofrimento desnecessário (IASP, 2018). Assim, estabelecer e criar sistemas e estratégias que ajudem a promover o bem estar e que não inibam os sinais subjetivos e comportamentais da dor tornam-se necessário. Além dos métodos farmacológicos para redução dos sinais e sintomas de dor, foi identificado no panorama mundial dispositivo auxiliar na mensuração da dor, dentre eles a terapia pela cor. Esta estratégia pode ser empregada em diferentes contextos hospitalares ou instituições que necessitem do controle e mensuração da dor. Esta concepção permite uma avaliação padronizada e com utilização de terapia complementar (IASP, 2018).

Nesse sentido a terapia pela cor se configura como uma pratica que utiliza as cores com várias frequências objetivando restaurar o equilíbrio e a harmonia do corpo, da mente, das emoções. Percebe-se a importância desse tipo de intervenção ao fato de poder modificar o

significado da dor, redefinindo as expectativas, avaliações e construções que acompanham a vivência da dor, modificando as cognições responsáveis pelas reações de medo, ansiedade.

Dessa forma, o sucesso do tratamento da dor varia de acordo com as estratégias utilizadas para a sua avaliação e seu alívio. Na pediatria é importante adotar técnicas de medição e manejo da dor que sejam específicas para a criança e adolescente, com expectativa positiva por parte do paciente pediátrico e sua família. Ao gerenciar e manejar a dor com a implementação de recursos não farmacológicos pode contribuir para que a dor seja prevenida e tratada com qualidade.

Neste contexto a proposta de especificações para a construção de um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor e realizar a terapia pela cor no manejo da dor em pediatria poderá auxiliar na avaliação e na utilização desta terapia como um recurso auxiliar do cuidado em saúde.

### 5.2.2 Desenvolvimento

Como relatado anteriormente, para a construção das especificações para um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão da terapia pela cor em pediatria foi utilizado o Projeto Integrado de Produto proposto por Back et al (2008), seguindo as fases: informacional e o conceitual.

#### 5.2.2.1 Projeto informacional

Inicialmente foi realizada uma busca no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI para identificar patentes e analisar o mercado sobre as tecnologias para medir a dor e realizar a terapia pela cor. Nesta busca foram identificados oito dispositivos e que serão descritos a seguir:

- **Dispositivo portátil emissor de luz e ultrassom:** utiliza um sistema de luz laser e/ou LED e um sistema de ultrassom (US), o qual pode ocorrer simultaneamente, com aplicação na terapia física, agindo na dor, lesões musculares, articulares, ósseas e tendíneas, entre outras. Também apresenta emissores de luz a laser e LED, operando no comprimento de onda entre 400 e 1000 *nm*, com potência ajustável de 10 a 500 mW (INPI, 2019).

- **Algígrafo UBI:** permite uma comunicação não verbal entre o paciente e os profissionais de saúde. O Algígrafo foi desenvolvido inicialmente para situações de dor instantânea em que não existe possibilidade de verbalização da experiência de

dor/desconforto. O algígrafo possui uma manopla que é a interface que o usuário tem acesso. A manopla é conectada a um conversor que digitaliza a pressão feita na manopla e o conversor, por sua vez, está interconectado a um computador que faz a inferência de acordo com os sinais recebidos. Conforme a intensidade da pressão que o paciente fornece ao equipamento, uma imagem representativa da intensidade da dor, de acordo com as escalas analógicas é exibida na tela. Tanto nas escalas visuais quanto no algígrafo, o paciente pode interferir diretamente na avaliação, com o objetivo de esconder a real intensidade de dor ou de até mesmo superestimá-la, de forma consciente ou inconsciente (ZAPELINI, 2012).

- **ASIR:** consistem em vidros especiais com emissores, sendo fontes de radiação do espectro visível e uma unidade de controle para sinais luminosos. Diferentes emissores são usados neles, dentre eles destaca-se as lâmpadas incandescentes e LEDs. Na presença de lâmpadas incandescentes, são usados óculos para produzir cores policromáticas nas cores vermelho, azul, verde, amarelo, dentre outras. Os emissores de LED geram radiação monocromática. A unidade eletrônica é necessária para receber radiação eletromagnética pulsada no irradiador e controlar os sinais luminosos. A eficácia da terapia de impulso a cores é grandemente influenciada pela cor e componentes rítmicos incorporados nos dispositivos. Portanto, permite aplicar este método levando em conta as características individuais de cor e percepção do ritmo em várias doenças. Também a informação ótica é percebida ao mesmo tempo pelo olho esquerdo e direito, transformando-se em uma imagem binocular pela percepção e processamento alternadamente rítmicos pelo cérebro da informação óptica, procedente primeiro do olho esquerdo e depois da direita. No estado normal, a alternância de ritmos de percepção visual ocorre em intervalos regulares, uma média de 3, 4, 5 e 6 segundos em adultos e 2 segundos em crianças. Com a dessincronização dos ritmos do analisador visual, a velocidade e a frequência dos ritmos de percepção visual são violadas (LUGOVA, 2005).

Ainda segundo o autor, para restaurar o biorritmo do analisador visual, são usados dispositivos de terapia de pulso colorido, reproduzindo o ritmo normal do analisador visual. O cérebro absorve o ritmo “imposto” por uma fonte externa e corrige a atividade bioelétrica de modo a normalizar o biorritmo do analisador visual. A correção do impulso de cor visual pode ser prescrita como sessão separadas de relaxamento sob estresse e cursos de 10 a 14 dias para a correção do estado psicoemocional atual e visão, prevenção e correção de distúrbios neuróticos e psicossomáticos. Os ritmos do analisador visual são determinados por óculos

especiais, pois muitas vezes são perturbados por deficiências psicoemocionais e visuais. Estes óculos foram desenvolvidos para estudar os ritmos da percepção visual em uma correção visual de pulso colorido (LUGOVA, 2005).

- **Instrumento medidor de intensidade de dor:** medidor de intensidade de dor a partir de informações coletadas junto ao próprio paciente, operando como um instrumento auxiliar e eficaz nos tratamentos terapêuticos (INPI, 2019).

- **Medidor de tolerância à dor produzida por um estímulo térmico:** medidor de tolerância à dor que tem como função de mensurar a tolerância a um estímulo térmico radiante crescente, cuja resposta é obtida pela temperatura, sendo um instrumento destinado à utilização em animais vertebrados de sangue quente e humanos. O instrumento trata-se de um bulbo de halogênio, colocado dentro de um tubo. Na parte interna do tubo é colocada uma folha de papel alumínio, que tem a função de refletir o calor radiante emitido pelo bulbo. Este é conectado num local elétrico de porcelana, que por sua vez é ligado à corrente elétrica. Entre a corrente elétrica e o bulbo, pode ser utilizado um controlador de corrente, que tem a função de manter a corrente elétrica fixa. Ao final do tubo e no centro de sua abertura é colocada uma sonda medidora da temperatura, de alta sensibilidade e rápida resposta (0.6 s), conectada a um termômetro eletrônico. A solução que apresenta reside no fato de o instrumento possibilitar a realização de teste de tolerância à dor de forma não invasiva a menos traumática possível, possibilitando a resposta ao estímulo de dor, quantificada (INPI, 2019).

- **ReitzScan®:** equipamento composto de hardware e software de forma integrada. Sua principal função é identificar, avaliar e quantificar a dor distinguindo assim os indivíduos com dor genuína daqueles com nenhuma dor e daqueles que exageram seus sintomas. O laudo da avaliação apresenta informações sobre o nível de dor calculado por um complexo matemático através de um algoritmo especificamente desenvolvido para essa função. Os resultados levam em consideração a avaliação de dezenas de fatores específicos da pessoa avaliada gerando um laudo único e particular do momento da avaliação (REITZ, 2019).

- **Algômetro digital de pressão:** dispositivo de mensuração do limiar de percepção dolorosa, reformulado a fim de atender as características ergonômicas e funcionais de uso clínico. Também tem a possibilidade de trocas de ponteiros e permitem adequação ao uso em determinadas partes como proeminências ósseas, tecidos moles e em cavidades (INPI, 2019).

- **Algômetro vestível flexível:** dispositivo de monitoramento dos níveis de dor através da medição de pressão exercida na pele utilizando o princípio da variação da densidade de fluxo magnético em um sensor de Efeito Hall e compreende uma pulseira. Há um micro controlador e um cabo que liga a pulseira com o invólucro e que está preso no dispositivo flexível. O invólucro possui em seu interior, alinhados e sobrepostos, um sensor de efeito hall e um ímã, ambos espaçados por uma bolsa de ar e o dispositivo flexível que possui forma de um dedal, com o invólucro posicionado junto à face interna do dedo que também possui o sensor de efeito hall em posição mais próxima do dedo e o ímã em posição mais afastado do dedo. O dedal pode conter mais de um dedo (INPI, 2019).

As necessidades dos clientes foram obtidas por meio do questionário aplicado com 40 enfermeiros que realizavam atividades assistenciais ou chefia de setor nas unidades de internação, sendo elas B, C, D, E, Ortopedia, Isolamento, Oncohematologia e Queimados da referida instituição. Para iniciar esta etapa os(as) enfermeiras(os) dos três turnos de trabalho (matutino, vespertino e noturno) dos respectivos setores foram convidados a participar do estudo, bem como apresentado o objetivo, os procedimentos, os riscos e benefícios da pesquisa. Foi entregue um envelope lacrado contendo o Termo de Consentimento Livre Esclarecido TCLE (Apêndice A) e o questionário (Apêndice B), sendo agendada a sua devolução. Também para assegurar o anonimato dos participantes, os dados foram codificados por números, conforme a ordem em que os questionários foram entregues.

Como já citado anteriormente, dos 40 enfermeiros que participaram do estudo, dois eram lotados na unidade B; dois na unidade C; três na unidade D; dois na unidade E; um na Ortopedia, um no Isolamento; 8 na unidade de Oncohematologia e um na unidade de Queimados. Os outros 22 enfermeiros não são lotados exclusivamente em um destes setores, porém realizam plantões em regime de supervisão, tanto no período diurno e como no noturno.

Também dos enfermeiros(as), 36 (90%) eram do sexo masculino e 4 (10%) do feminino, sendo que o primeiro grupo apresentou uma idade média de 38,33 anos enquanto o segundo possuía 30,5 anos. Em relação ao nível de escolaridade dos enfermeiros(as), 36 (90%) dos profissionais possuíam pós-graduação, sendo que 27(67,5%) a nível de especialização, 5 (12,5%) mestrado profissional, 2 (5%) mestrado acadêmico e 2 (5%) doutorado. Já o tempo de trabalho como enfermeiro houve pouca variação, sendo o grupo com 6 a 10 anos o com maior incidência, 32,5%, seguido pelos enfermeiros (as) com tempo

de 11 a 15 anos, 25%, os com 16 anos ou mais, com 22,5% e por último os 20% que possuem entre 1 de 5 anos. Também se observou que 30% dos enfermeiros (as) possuem mais de um vínculo de trabalho.

Em relação à opinião dos (as) enfermeiros(as) sobre o uso de tecnologias e métodos durante o processo de avaliação e manejo da dor através da escala Likert de 5 pontos com categorias positivas, negativas e neutra, distribuídos da seguinte forma: sem importância, pouco importante, média importância, muito importante e extremamente importante

Tabela 1 - Requisitos de clientes

	Sem importância	Pouco importante	Média importância	Muito importante	Extremamente importante	Total
1. E importante realizar a avaliação da dor na criança/adolescente hospitalizado?	0,00%	0,00%	0,00%	15,00%	85,00%	40
2. E importante avaliar a dor da criança/adolescente hospitalizado no momento da verificação dos sinais vitais?	5,00%	2,50%	10,00%	40,00%	42,50%	40
3. E importante avaliar a dor da criança/adolescente hospitalizado com intervalo <6 horas?	5,00%	7,50%	22,50%	45,00%	20,00%	40
4. E importante avaliar a dor da criança/adolescente hospitalizado quando solicitado por ela e/ou familiar, independente de intervalo?	2,50%	10,00%	0,00%	35,00%	52,50%	40
5. E importante utilizar a terapia não farmacológica no manejo da dor em pediatria?	0,00%	0,00%	12,50%	42,50%	45,00%	40
6. E importante utilizar a terapia pela cor para o alívio da dor da criança/adolescente hospitalizado?	0,00%	0,00%	7,50%	75,00%	17,50%	40
7. E importante o estudo para o desenvolvimento de um dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor da criança/adolescente hospitalizado?	0,00%	0,00%	0,00%	37,50%	62,50%	40
8. E importante o estudo para o desenvolvimento de um dispositivo com capacidade de reduzir a dor da criança/adolescente por meio de terapia não farmacológica?	0,00%	0,00%	2,50%	30,00%	67,50%	40
9. E importante que o dispositivo para mensurar a dor e realizar a terapia pela cor seja indicado somente para uso hospitalar?	32,50%	45,00%	12,50%	5,00%	5,00%	40
10. E importante que o dispositivo para mensurar a dor e realizar a terapia pela cor seja com um valor acessível para seu uso domiciliar?	0,00%	2,50%	5,00%	42,50%	50,00%	40

Fonte: Requisitos de clientes. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2019.

Os dados ilustram como pontos positivos que 67% dos(as) enfermeiros (as) entendem que seja extremamente importante realizar um estudo para o desenvolvimento de um dispositivo que tenha como estratégia a capacidade de reduzir a dor de crianças com o uso de terapias farmacológicas, corroborando com o objetivo do estudo. Ressalta-se também que 50% da amostra consideram que esse dispositivo deva ser acessível para uso além do

ambiente hospitalar. Em relação ao manejo da dor, 42,5% dos(as) enfermeiros (as) consideram extremamente importante avaliar a dor da criança/adolescente hospitalizado no momento da verificação dos sinais vitais e 45% identificam que é extremamente importante avaliar a dor independente de intervalo de tempo. Em relação à utilização de terapia não farmacológica, 45% dos(as) enfermeiros (as) consideram extremamente importante a adoção dessas medidas no manejo da dor e a terapia pela cor foi entendida por 75% dos(as) enfermeiros (as) como uma utilização importante para o alívio da dor da criança e adolescente hospitalizado.

De acordo com as opiniões dos(as) enfermeiros (as), os resultados foram convertidas em requisitos de cliente e expressa de forma técnica. Dessa forma, cada necessidade de cliente pode ser convertido em mais de um requisito de cliente e esta configuração está representada no quadro 6.

Quadro 6 – Requisitos de cliente

Requisitos de cliente
Realizar a mensuração da dor
Permitir programação de escala pré definida
Realizar a terapia pela cor
Permitir protocolo de cor pré definido
Realizar a terapia pela cor de acordo com escore de dor
Disponibilizar avaliação de dor em intervalo programado
Baixo custo
Ocupar pouco espaço
Ser móvel
Ser fácil de transportar
Fácil usabilidade
Dispositivo não deve produzir ruído
Permitir uso domiciliar
Permitir uso em diversas unidades de internação
Realizar a mensuração de dor em pouco tempo
Possuir estética adequada para pediatria
Fácil higienização
Não ser insalubre ao usuário e paciente
Não apresentar riscos de queda
Ser leve
Confiabilidade do escore

Fonte: A autora

Em seguida foi utilizado o Diagrama de Mudge que elucida o grau de importância de cada requisito comparando uns com os outros. Este diagrama se desenvolveu comparando em pares os requisitos com as seguintes perguntas:

- a) Qual o requisito mais importante para o produto?  
 b) Quanto mais importante é este requisito?

Usando o critério de pontuação de 5, 3 e 1, os quais respectivamente significam alto, médio e baixo completou-se uma sequência dos itens mais importantes para o desenvolvimento do produto e estão representados na Tabela 2.

Tabela 2 – Diagrama de Mudge

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	SOMA	
A	A	A3	A1	A1	A1	A5	A5	A1	A5	A5	A1	A5	A1	U1	41								
B		B	B1	B1	E1	B1	G3	B1	I1	B1	B1	B1	B3	B3	B1	B3	B1	R3	B1	B1	U5	20	
C			C	D1	E3	F5	C1	C1	C1	C1	C1	L1	C3	N3	O3	C3	C1	R5	S1	T1	U5	12	
D				D	E5	F5	G1	H1	D1	D1	D1	L1	D3	D1	O3	D1	D1	R5	D1	D1	U5	12	
E					E	E5	E5	E3	E3	E3	E1	E1	E5	E3	O3	E1	E1	R5	E1	E1	U5	42	
F						F	F5	F3	I3	I1	K1	L1	F3	F1	O3	F1	F1	R5	F1	F1	U5	26	
G							G	G3	G3	G3	G3	G3	G5	G5	O3	G5	G5	R5	G5	G5	U5	50	
H								H	I5	J3	H3	L1	M3	N3	O5	H3	H1	R5	S3	T1	U5	8	
I									I	J1	K3	L3	I3	I3	O5	I3	Q1	R5	I3	I5	U5	26	
J										J	K1	L3	J3	J1	O5	J1	J1	R5	J1	T3	U5	11	
K											K	L3	K3	K3	O5	K1	K1	R5	K1	K1	U5	15	
L												L	L5	L3	O5	L3	L1	R3	L1	L1	U5	27	
M													M	N1	O5	M1	Q1	R5	S1	T1	U5	4	
N														N	O5	N1	N1	R5	S3	N1	U5	10	
O															O	O5	O5	R5	O3	O5	U5	68	
P																P	Q3	R5	S3	P1	U5	1	
Q																	Q	R5	S3	T1	U5	10	
R																		R	R5	R5	R5	91	
S																			S	S5	U5	19	
T																				T	U5	8	
U																					U	96	

Fonte: A autora

Também cada requisito de cliente foi representado por uma letra do alfabeto, facilitando, assim, a manipulação dos dados no Diagrama de Mudge, de acordo com o Quadro 7.

Quadro 7 – Representação dos Requisitos de cliente

	Requisitos de cliente
A	Realizar a mensuração da dor
B	Permitir programação de escala pré definida
C	Realizar a terapia pela cor
D	Permitir protocolo de cor pré definido
E	Realizar a terapia pela cor de acordo com escore de dor
F	Disponibilizar avaliação de dor em intervalo programado
G	Baixo custo
H	Ocupar pouco espaço
I	Ser móvel
J	Ser fácil de transportar
K	Fácil usabilidade
L	Dispositivo não deve produzir ruído
M	Permitir uso domiciliar
N	Permitir uso em diversas unidades de internação
O	Realizar a mensuração de dor em pouco tempo

P	Possuir estética adequada para pediatria
Q	Fácil higienização
R	Não ser insalubre ao usuário e paciente
S	Não apresentar riscos de queda
T	Ser leve
U	Confiabilidade do escore

Fonte: A autora

Após a definição dos requisitos de cliente, foi realizada a conversão dos requisitos de clientes em requisitos de projeto usando matriz de conversão (Quadro 8), com o intuito de transformar as informações dos requisitos de cliente em atributos mensuráveis.

Quadro 8 – Representação dos requisitos de projeto

Requisitos de cliente	Requisitos de projeto	Tipo de requisito
Não ser insalubre ao usuário	Adequado com a norma regulamentadora Pesquisa com alto nível de evidência	Qualitativo
Confiabilidade do escore de dor	95,45%	Quantitativo (%)
Realizar a mensuração da dor em pouco tempo	Realizar a leitura em até 3 minutos	Quantitativo (Segundos)
Baixo custo	Baixo custo para manutenção de peças Custo de fabricação de R\$: 2.000,00 de fabricação Utilizar 70% de peças nacionais	Quantitativo (R\$)
Realizar a terapia pela cor de acordo com escore de dor	Protocolo programado	Qualitativo
Realizar a mensuração da dor		
Dispositivo não deve produzir ruído	Norma reg decibéis 45-55 dB	Quantitativo (dB)
Disponibilizar avaliação de dor em intervalo programado	Permitir entrada de dados de programação	Qualitativo
Permitir programação de escala pré definida		
Não apresentar risco de queda	Alta qualidade dos elementos de fixação e suporte;	Qualitativo
Fácil usabilidade	Interface de usuário intuitiva	Qualitativo
Realizar a terapia pela cor	Disponibilizar entrada de lâmpadas	
Permitir protocolo de cor pré definido	Disponibilizar protocolos de terapia	Qualitativo
Ser fácil de transportar	Materiais leves Formato ajustável Ser leve Fácil manuseio	Qualitativo
Permitir uso em diversas unidades de internação		
Fácil higienização		
	Não possuir formas geométricas que permitam o acúmulo de resíduos	Qualitativo (unidade)
	Reduzir ângulos fechados	

	Interface resistente a produtos de limpeza hospitalar	
Ser leve	Pesar 5.000 kg	Quantitativo (Kg)
Ocupar pouco espaço	Possuir dimensões de 25 cm X25 cm X15cm altura	Quantitativo (dimensões cm)
Permitir uso domiciliar	Interface amigável para usuários sem necessidade de treinamento	Qualitativo
Possuir estética adequada para a pediatria	Versões com design lúdico	Qualitativo

Fonte: A autora

Destaca-se que pode haver mais requisitos de projeto do que requisitos de cliente, pois muitas vezes um requisito ao ser convertido pode gerar dois ou mais requisitos de projeto. Utilizou-se uma matriz de apoio ao levantamento de necessidades de clientes (Apêndice C). Os requisitos de clientes foram hierarquizados de acordo com a classificação de importância, resultado do diagrama de Mudge, do mais para o menos importante.

Tendo os requisitos de cliente e os requisitos do projeto, iniciou a fase da matriz de relacionamento Desdobramento da Função Qualidade, também conhecida por QFD. Esta por sua vez definirá especificações do produto, em um conjunto de metas que o produto deve atender. Em seu desenvolvimento os itens serão comparados em pares para saber o grau de relacionamento entre eles, definindo uma pontuação de: 1 para pouco, 3 para médio e 5 para muito importante.

A Casa da Qualidade desenvolvida por neste estudo está representada no Apêndice 3, como resultado da mesma temos os requisitos de projeto em ordem e valor de importância. O telhado da Casa da Qualidade visa apresentar o inter-relacionamento dos requisitos de projeto e o grau de intensidade, possibilitando-se analisar como a influência de uma alteração na característica do produto pode influenciar outras características (PINTO; FONTANELLE, 2013).

#### 5.2.2.2 Projeto conceitual

Nesta etapa será apresentado o processo de geração do conceito do dispositivo eletrônico e a partir das especificações de projeto serão estabelecidos a estrutura funcional do produto; os princípios de solução para atender às funções da estrutura; as concepções alternativas de produto resultantes da combinação de diferentes princípios de solução, e por fim o conceito do dispositivo eletrônico. Após esclarecer as especificações e os requisitos do produto, busca-se nesta etapa uma concepção que atenda a estas necessidades. Ressalta-se que

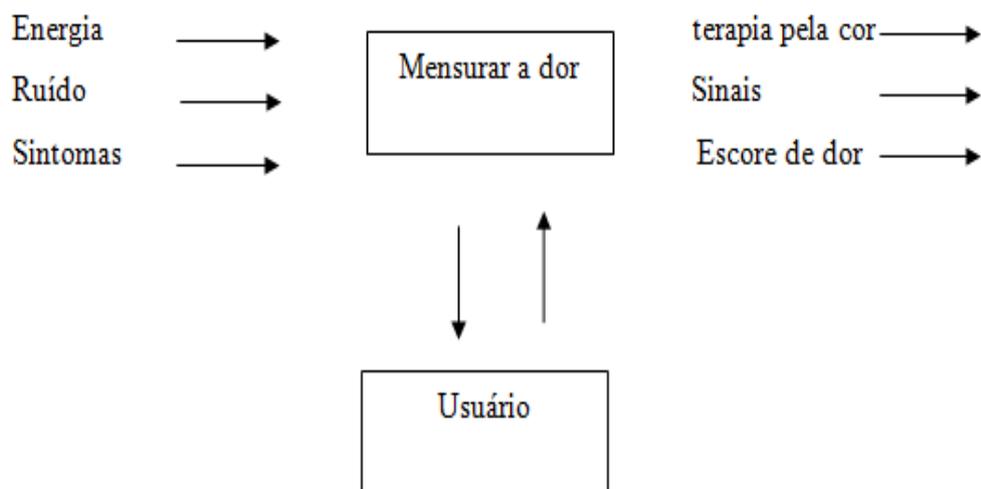
o problema é decomposto em subproblemas, de menor intensidade, cujas resoluções serão sub-soluções, as quais compostas entre si formam a solução para o problema de projeto.

Nessa etapa, foi realizada a modelagem funcional por meio da matriz morfológica e concebido princípios de solução com a matriz concepção e as decisões de como o projeto será executado serão tomadas com a matriz decisão.

### **Definição da estrutura funcional do produto**

Inicialmente definiu-se a função global do sistema uma expressão condensada do problema a ser resolvido com o equipamento proposto por este projeto. A função global foi mensurar a dor e realizar a terapia pela cor e terá como entrada e saída grandezas representadas na Figura 3.

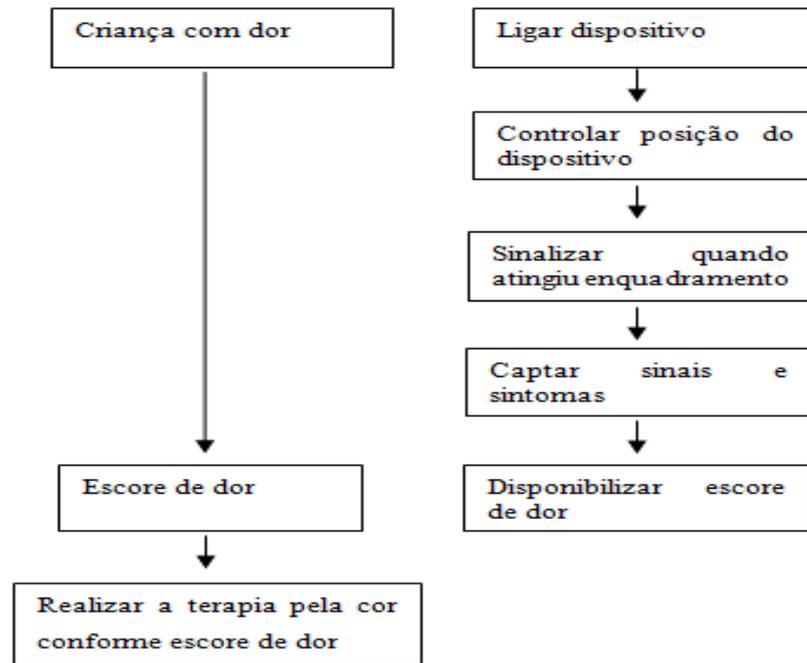
Figura 3 – Função Global do sistema



Fonte: A autora

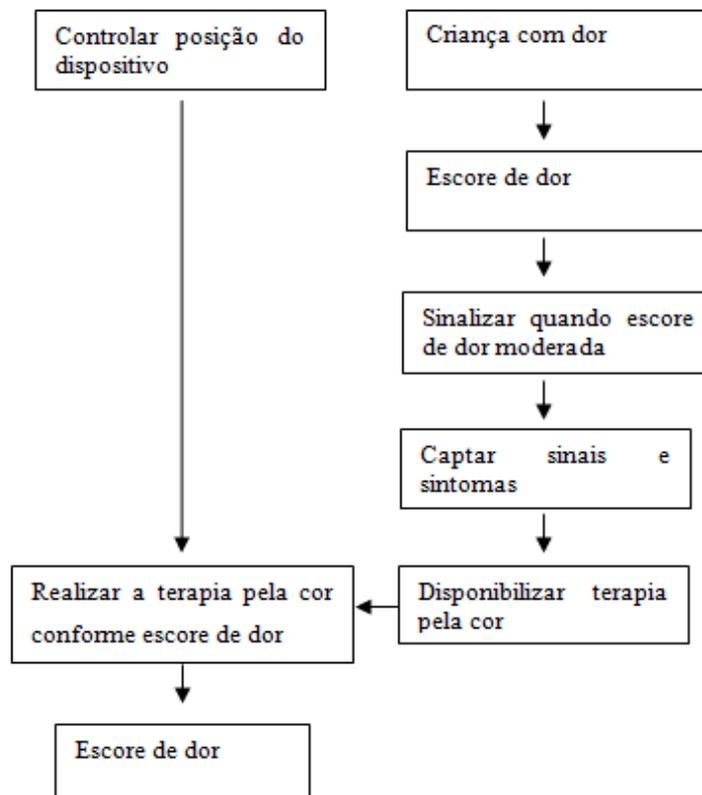
As entradas do sistema (ruído, sintomas, energia) são apresentadas na figura 6. A função global tem interação com o usuário e como sistemas de saída estão às características funcionais do dispositivo. Partindo da função global especificam-se as demais funções parciais do sistema. Para tanto, o problema foi definido em subproblemas. As figuras 4, 5, 6 mostram 3 alternativas para a função parcial.

Figura 4 – Funções parciais do sistema 1



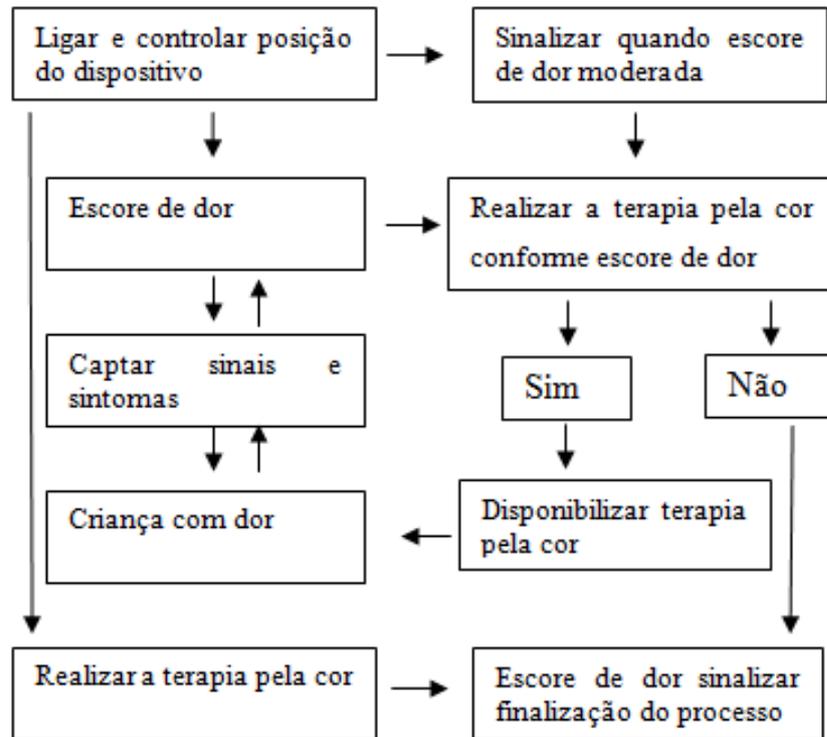
Fonte: A autora

Figura 5 – Funções parciais do sistema 2



Fonte: A autora

Figura 6 – Funções parciais do sistema 3



Fonte: A autora

Após avaliar as funções parciais dos sistemas representadas pelas figuras 5, 6 e 7, considerando os requisitos de clientes na matriz de avaliação representada no Quadro 9 a primeira proposta de funções parciais foi utilizada como referência as demais e foram comparadas com a primeira e valorizadas por 0, +1, -1, igual a “similar”, “atende melhor” ou “não atende” ao requisito de cliente, conforme Pereira (2018).

A coluna valor representa a importância do requisito de cliente de acordo com o diagrama de Mudge.

Quadro 9 - Valor dos requisitos de cliente

Requisito dos clientes	Valor	FPS 1	FPS 2	FPS 3
Não ser insalubre ao usuário e paciente	91	0	0	+1
Confiabilidade do escore de dor	96	0	+1	0
Realizar a mensuração da dor em pouco tempo	68	0	0	0
Baixo custo	50	0	+1	0
Realizar a terapia pela cor de acordo com escore de dor	42	0	+1	0
Realizar a mensuração da dor	41	0	0	0
Dispositivo não deve produzir ruído	27	0	0	0
Disponibilizar avaliação de dor em intervalo programado	26	0	+1	-1
Permitir programação de escala pré definida	20	0	+1	0

Não apresentar risco de queda	19	0	0	-1
Fácil usabilidade	15	0	+1	0
Realizar a terapia pela cor	12	0	0	+1
Permitir protocolo de cor pré definido	12	0	+1	0
Ser fácil de transportar	11	0	+1	-1
Permitir uso em diversas unidades de internação	10	0	+1	0
Fácil higienização	10	0	0	0
Ser leve	8	0	+1	-1
Ocupar pouco espaço	8	0	0	0
Ser móvel	26	0	0	0
Permitir uso domiciliar	4	0	+1	-1
Possuir estética adequada para a pediatria	1	0	-1	+1
Soma (+)		0(+)	294(+)	104(+)
Soma (-)		0(-)	1(-)	68(-)
Resultado final (+) + (-)		0(+)	293(+)	36(-)

Fonte: elaboração própria

A segunda concepção das funções parciais do sistema apresentou uma avaliação superior as funções parciais 1 e 3. Alguns requisitos foram decisivos para este resultado, destacando que a função parcial 2 apresentou uma avaliação que melhor atende no item baixo custo, o qual tem um peso significativo de pontos no somatório final. A terceira concepção de funções parciais recebeu melhor avaliação nos itens de permitir uso domiciliar e possuir estética adequada para pediatria e realizar a terapia pela cor, os quais não têm peso significativo na avaliação final. Depois de finalizadas e analisadas as funções parciais do sistema, inicia a busca por princípios de solução e geração de concepções alternativas que objetiva propor soluções com a utilização de matriz morfológica.

#### **Busca por princípios de solução e geração de concepções alternativas**

Após determinar as funções parciais do sistema, analisaremos cada função e será proposto várias soluções. Utilizaremos a matriz morfológica para melhor análise das soluções, seguindo o método utilizado por Novaes (2005). O termo morfologia significa o estudo da estrutura e forma.

A partir da matriz morfológica desenvolveram-se as concepções para o dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor e realizar a terapia pela cor. Para análise foram criadas 3 concepções, as quais serão avaliadas em relação a viabilidade. Posteriormente serão justificadas aquelas concepções consideradas inviáveis.

Em síntese, as especificações para a construção de um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão da terapia pela cor em pediatria devem possuir características hierarquizadas conforme QFD (Apêndice C). Sua concepção

deverá ser acompanhada e fundamentada em pesquisa com nível de evidência científica e disponibilizar protocolos adequados em pediatria relacionados a utilização da terapia pela cor.

Para a funcionalidade da mensuração da intensidade da dor em crianças e adolescentes este deverá apresentar 95,45% de confiabilidade no escore. Outro aspecto considerado é o tempo de leitura que deverá ser realizado em tempo menor que 3 minutos e permitir a entrada de dados de programação no dispositivo. Por ser um produto com indicação também em domicílio, este dispositivo deverá ter facilidade de manuseio e com uma interface de usuário intuitiva.

Em relação aos investimentos financeiros do dispositivo, este deve ser de baixo custo com utilização de 70% de peças nacionais. Para atingir a solicitação dos clientes em relação a segurança, o dispositivo não poderá apresentar ruídos insalubres, sendo permitido (45-55 decibéis). Ainda por estar em ambiente hospitalar deverá ser de fácil higienização e este requisito será atingido com a redução de ângulos fechados e estruturas geométricas que não permitam o acúmulo de resíduos na sua estrutura externa.

As características associadas à terapia pela cor deverá disponibilizar entrada de lâmpadas e protocolos de terapia pré definidos. Também deve apresentar sensores para testes clínicos com pacientes; software de alta tecnologia com algoritmos de análise de comportamentos de dor agregado ao dispositivo e um com um sistema de emissão de terapia pela cor programada de acordo com o escore de dor.

E, por fim, o dispositivo deve contemplar em seu design uma versão lúdica; com interface amigável para usuários sem necessidade de treinamento; com dimensões de 25 cmX25cmx15cm; com peso de até 5.000g; com interface resistente a produtos de limpeza hospitalar; com fácil manuseio, ser portátil, com formato ajustável; com materiais leves e com baixo custo para manutenção de peças.

### **5.2.3 Considerações**

Frente à intervenção de dor à criança e ao adolescente surge à expectativa de inovação e o aprimoramento na sua avaliação e manuseio, com intuito de contribuir com seu alívio. A utilização de questionário com os(as) enfermeiros(as) evidenciaram aspectos importantes para a avaliação da dor da criança e do adolescente hospitalizado, bem como o seu entendimento sobre o manejo da dor em unidades de internação de um hospital pediátrico. Desta forma,

evidenciou-se que as estratégias selecionadas pelos participantes na avaliação da dor seguem mais o seu feeling do que um instrumento sistematizado.

O conhecimento das especificações de produto foi embasado por meio das necessidades dos usuários provenientes de seu posicionamento no manejo da dor, ou seja, os(as) enfermeiros(as) envolvidos na avaliação e no manejo da criança e do adolescente com dor. A revisão integrativa orientou e fortaleceu a utilização da terapia pela cor como opção não farmacológica.

Desta forma, o projeto informacional e conceitual conclui a função global do dispositivo, o que permitiu a escolha da função parcial do sistema que melhor atendeu aos requisitos de cliente, para que se possa atuar na busca por princípios de solução e geração das concepções alternativas para o desenvolvimento do protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor e realizar a terapia pela cor.

Para a construção das especificações para o protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensurar a dor e emitir a terapia pela cor em pediatria apresentou algumas dificuldades, dentre elas destaca-se o número reduzido de enfermeiros que participaram do estudo, considerando a magnitude da aplicação do dispositivo em várias cenários de cuidado em saúde. Assim, sugere-se uma replicação das necessidades de clientes com amostras em outros contextos hospitalares pediátricos.

A proposta de construção de um dispositivo é atual e contribuirá com a avaliação e o manejo da dor em pediatria, buscando a utilização de uma tecnologia e sua aplicabilidade na prática em saúde.

## Referências

BARROS, L.R.M. **A cor no processo criativo**: um estudo sobre a Bahaus e a teoria de Goethe. São Paulo: Senac, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde inclui 10 novas práticas integrativas no SUS**. 2018. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42737-ministerio-da-saude-inclui-10-novas-praticas-integrativas-no-sus>. Acesso em: 07 jul. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPE). **Ministério da economia**. Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=575776&SearchParameter=MEDIDOR%20DE%20DOR%20%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=>. Acesso em: 06 jun. 2019.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. Disponível em: [http://s3.amazonaws.com/rdcmsiasp/files/production/public/globalyear/6\\_Patient\\_Voices\\_Portuguese.pdf](http://s3.amazonaws.com/rdcmsiasp/files/production/public/globalyear/6_Patient_Voices_Portuguese.pdf). Acesso em: 13 out.2018.

LUGOVA, A.M. Atlas de tabelas de correção de cores anti-stress. **M.Ekon-Inform**, v. 16, 2005.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C.C.P.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p.758-764, dez. 2008. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>.

PEREIRA, A. **Projeto de Autorização do Programa de Pós-Graduação em Mecatrônica**. Programa de Pós-Graduação em Mecatrônica – PPGM. Mestrado Profissional Stricto Sensu em Mecatrônica. Disponível em: [http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/ppc\\_mestrado\\_mecatronica.pdf](http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/ppc_mestrado_mecatronica.pdf). Acesso em: 04 jun. 2019.

PINTO, R.S.; FONTANELLE, M.A.M. **Desdobramento da função Qualidade – QFD no processo de desenvolvimento de produtos: um aplicação prática**. Salvador: Enegep, 2013. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_STP\\_181\\_033\\_22774.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_181_033_22774.pdf). Acesso em: 04 jun. 2019.

REITZSCAN. **Método inédito de avaliação da dor**. Disponível em: <https://rtzmed.com/>. Acesso em: 04 jun. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR. Disponível em: [http://www.sbed.org.br/materias.php?cd\\_secao=74](http://www.sbed.org.br/materias.php?cd_secao=74). Acesso em: 09 ago. 2018.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa de desenvolver as especificações para a construção de um dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração de dor e emissão da terapia pela cor em pediatria foi contemplado. Por meio dos questionários foram identificados quais os desejos dos clientes em relação ao dispositivo e as estratégias utilizadas por eles para avaliar a dor da criança e adolescente hospitalizado.

A proposta do estudo utilizou o Projeto Integrado de Produto seguindo as fases: informacional, contemplando as especificações e o conceitual, com a geração das concepções alternativas. Foi fundamental a compreensão do potencial de utilização do dispositivo eletrônico pra direcionar os itens que devem contemplar a avaliação da dor, uma vez que ela tem efeito durante a realização da maioria dos procedimentos em pediatria.

Foram incluídas algumas etapas no processo de desenvolvimento do produto, a fim de identificar alguns critérios e conceitos necessários à análise dos resultados e elementos obtidos com a realização de uma revisão integrativa sobre a utilização da terapia pela cor na área da saúde. Além disso, as etapas percorridas fornecem as especificações para que se estabeleçam os elementos necessários para se conseguir a construção da prototipagem do produto proposto. A combinação das etapas, os dados e a análise dos processos, conforme demonstrado no estudo, permite que se obtenha as demais etapas do desenvolvimento do produto.

O manejo da dor requer que os(as) enfermeiros(as) sejam previsíveis em suas ações, não somente nas técnicas farmacológicas, mas também nas ações voltadas ao cuidado integral do paciente, por meio de práticas integrativas e complementares. Deste modo, um dos objetivos no manejo da dor em pediatria é demonstrar que as ferramentas do cuidado necessitam ser utilizadas de forma sinérgica.

A atenção à criança e ao adolescente hospitalizado implica em uma assistência de enfermagem baseada na gestão do cuidado com a incorporação de outras estratégias no tratamento da dor, dentre estas a terapia pela cor.

Estudos futuros poderão ser propostos com o objetivo de realizar a busca de princípios de solução, gerar as concepções alternativas e as abordagens para a construção do protótipo com as características propostas e, posteriormente recomendações e validação. Torna-se

importante sensibilizar os(as) enfermeiros(as) para a importância na avaliação e o manejo da dor, com vistas ao benefício da criança e adolescente hospitalizado.

A contribuição deste estudo ocorreu, na medida em que, permitiu identificar as ações adotadas para avaliação da dor, os possíveis fatores de interferências e a definição de especificações necessárias para desenvolvimento de dispositivo para auxiliar os(as) enfermeiros(as) e contribuir para o manejo da dor em pediatria, por meio de terapia pela cor como alternativa não farmacológica.

## REFERÊNCIAS

- AKIN-AKINYOSOYE, K. *et al.* Traits associated with central pain augmentation in the Knee Pain in the Community (KPIC) cohort. **Pain**, v. 159, n. 6, p.1035-1044, jun. 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001183>.
- AL-AYASH, A.L. *et al.* The influence of color on student emotion, heart rate, and performance in learning environments. **Color Research & Application**, v. 41, n. 2, p.196-205, fev.2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1002/col.21949>.
- ALBERT, Nancy M. *et al.* Nurses' Uniform Color and Feelings/Emotions in School-Aged Children Receiving Health Care. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 28, n. 2, p.141-149, abr. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2012.03.032>.
- AMARAL, J.B. *et al.* The nursing staff in the face of pain among preterm newborns. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p.241-246, 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20140035>.
- AMBER, R. Cromoterapia: Aura através das cores. São Paulo: Cultrix, 2000.
- AZEEMI, ST. *et al.* Effect of Visible Range Electromagnetic Radiations on Escherichia Coli. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, v. 14, n. 1, p. 24-31, nov. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.21010/ajtcam.v14i1.4>.
- BACK, N. *et al.* **Projeto integrado de produtos**: Planejamento, concepção e modelagem. São Paulo: Manole, 2008.
- BARROS, L.R.M. **A cor no processo criativo**: um estudo sobre a Bahaus e a teoria de Goethe. São Paulo: Senac, 2006.
- BATALHA, L.M.C. **Dor em Pediatria**: Compreender para mudar. Lisboa: Lidel, 2010.
- BELLIENI, C.V. *et al.* Analgesic effect of watching TV during venipuncture. **Archives of Disease in Childhood**, v. 91, n. 12, p. 1015-1017, jul. 2006. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2006.097246>.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Descritores em Ciências da saúde**. Disponível em: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>. Acesso em: 10 mar. 2019.
- BIRNIE, K.A. *et al.* Hospitalized children continue to report undertreated and preventable pain. **Pain Res Manag**. v. 19, p. 98-104, 2014.
- BOCCANERA, N.B.; BOCCANERA, S.F.B.; BARBOSA, M.A. As cores no ambiente de terapia intensiva: percepções de pacientes e profissionais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 3, p. 343-349, set. 2006. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342006000300005>.
- BONTEMPO, M. Os efeitos das cores. In: CLARET, M. **O poder da cromoterapia**. São Paulo, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Resolução CNS nº 466/12**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 11 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde inclui 10 novas práticas integrativas no SUS**. 2018. Disponível em: <http://portalmms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42737-ministerio-da-saude-inclui-10-novas-praticas-integrativas-no-sus>. Acesso em: 07 jul. 2019.

BROOME, M. Integrative literature reviews for the development of concepts. *In*: RODGERS, B.L. (org). **Concept development in nursing: foundations, techniques and applications**. Philadelphia (USA): W.B Saunders Company, 2000. p. 231-250.

CHEVALIER, J. *et al.* **Dicionário de Símbolos: Mitos, sonhos, costume, gestos, formas, figuras, cores, números**. 30. Ed. Editora: José Olympio, 2017.

CHRISTOFFEL, M.M. *et al.* Attitudes of health care professional regarding the assessment and treatment of neonatal pain. **Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p.1-8, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20170018>.

CONCEIÇÃO, V.M. *et al.* Sistematização da Assistência de Enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista eletrônica. Gestão & Saúde**, v.8, n. 3, p. 395-413, set. 2017. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/10310>. Acesso em: 07 jul. 2019.

DENGLER-CRISH, C.M.; HORST, S.N.; WALKER, L.S. Somatic Complaints in Childhood Functional Abdominal Pain Are Associated With Functional Gastrointestinal Disorders in Adolescence and Adulthood. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 52, n. 2, p.162-165, fev. 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/mpg.0b013e3181ec1d2e>.

EBBESSEN, F. *et al.* Effect of phototherapy with turquoise vs. blue LED light of equal irradiance in jaundiced neonates. **Pediatric Research**, v. 79, n. 2, p. 308-312, out. 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1038/pr.2015.209>.

ELKINA, T.N. *et al.* The experience with the application of selective polarized chromotherapy in the practice. **Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult**, v. 6, p. 42-47, nov. 2013.

EMERSON, K. *et al.* Evaluation of a Low-Light Intervention - Starlight Therapy- for Agitation, Anxiety, Restlessness, Sleep Disturbances, Dyspnea, and Pain at End of Life. **Journal of Hospice & Palliative Nursing**, v.19, n.3, p. 214-220, jun. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/NJH.0000000000000337>.

FERNANDES, A. **Crianças com dor: O cotidiano do trabalho de dor no Hospital**. Coimbra: Quarteto, 2000.

FILLINGIM, R.B. *et al.* Assessment of Chronic Pain: Domains, Methods, and Mechanisms. **The Journal of Pain**, v. 17, n. 9, p.10-20, set. 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2015.08.010>.

GOETHE, J.W.V. **Doutrina das cores**. São Paulo: Nova Alexandria, 1993.

GOLDSTEIN, K. **The Organism**. New York: Zone Bookes, 1995.

GROENEWALD, C.B. *et al.* The economic costs of chronic pain among a cohort of treatment-seeking adolescents in the United States. **J Pain**, v. 15, p. 925-933, 2014.

HAWKING, S. **Uma breve história do tempo**. Rio de Janeiro, 2015.

HOCKENBERRY, M.J.; WILSON, D.W. **Fundamentos de enfermagem pediátrica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

HUSSEIN, A.H. Effect of active and passive distraction on decreasing pain associated with painful medical procedures among school aged children. **World Journal of Nursing Sciences**, v. 1, n. 2, p. 13- 23, 2015. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/dacf/67ee60b2df5411c0f318a7c4cbd458628f5a.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPE). **Ministério da economia**. Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=575776&SearchParameter=MEDIDOR%20DE%20DOR%20%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=>. Acesso em: 06 jun. 2019.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). **IASP Curriculum on Pain for Students in Psychology**, 2008. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/Education/CurriculumDetail.aspx?ItemNumber=2054>. Acesso em: 12 out. 2019.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). Disponível em: [http://s3.amazonaws.com/rdcmsiasp/files/production/public/globalyear/6\\_Patient\\_Voices\\_Portuguese.pdf](http://s3.amazonaws.com/rdcmsiasp/files/production/public/globalyear/6_Patient_Voices_Portuguese.pdf). Acesso em: 13 out.2018.

JACOB, E.; MUELLER, B.U. Pain experience of children with sickle cell disease who had prolonged hospitalizations for acute painful episodes. **Pain Medicine**, v. 9, n. 1, p.13-21, jan. 2008. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1526-4637.2006.00252.x>.

KIM, M.Y.; KANG, S.D. Effects of Art Therapy Using Color on Purpose in Life in Patients with Stroke and Their Caregivers. **Yonsei Medical Journal**, v. 54, n. 1, p.15-20, 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.3349/ymj.2013.54.1.15>.

KOLLER, D.; GOLDMAN, R.D. Distraction Techniques for Children Undergoing Procedures: A Critical Review of Pediatric Research. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 27, n. 6, p. 652-681, dez. 2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2011.08.001>.

KUIJSTERS, A. *et al.* Affective ambiances created with lighting for older people. **Lighting Research & Technology**, v. 47, n. 7, p. 859-875, nov. 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1477153514560423>.

LACY, M.L. O poder das cores no equilíbrio dos ambientes. São Paulo: Pensamento, 2000.

LIM, Y.; GODAMBE, S. Prevention and management of procedural pain in the neonate: an update, American Academy of Pediatrics 2016. **Arch Dis Child EducPract**, v. 102, n. 5, p. 1-3, 2017. Disponível em: <http://ep.bmj.com/content/102/5/254.long>. Acesso em: 13 out.2018.

LINHARES, M.B.M.; DOCA, F.N.P. Dor em neonatos e crianças: avaliação e intervenções não farmacológicas. **Temas em Psicologia**, v. 18, n. 2, p. 307-325, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v18n2/v18n2a06.pdf>. Acesso em: 13 out.2018.

LIOSSI, C.; HOWARD, R.F. Pediatric chronic pain: biopsychosocial assessment and formulation. **Pediatrics**, v. 138, 2016.

LIOSSI C, F.A. *et al.* The effectiveness of online pain resources for health professionals: a systematic review with subset meta-analysis of educational intervention studies. **PAIN**, v.159, p. 631-643, 2018.

LOGGIA, M.L.; MOGIL, J.S.; BUSHNELL, C.M. Empathy hurts: Compassion for another increases both sensory and affective components of pain perception. **Pain**, v. 136, n. 1, p.168-176, maio 2008. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2007.07.017>.

LUGOVA, A.M. Atlas de tabelas de correção de cores anti-stress. **M.Ekon-Inform**, v. 16, 2005.

LUSCHER, Max. **The 4 color Person**. New York: Simon e Shuster, 1979.

MACKINTOSH Franklin C. Pain: a content review of undergraduate pre-registration nurse education in the United Kingdom. **Nurse EducToday**. v.9, p.48-84. 2017.

MAISELS, M.J. Risk assessment and follow-up are the keys to preventing severe hyperbilirubinemia. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 4, p. 275-276, 23 ago. 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.2223/jped.2120>.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C.C.P.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p.758-764, dez. 2008. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>.

MINGUILLON, J. *et al.* Blue lighting accelerates post-stress relaxation: Results of a preliminary study. **Plos One**, v. 12, n. 10, p.1-16, out. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0186399>.

MORAES, A.P.S. *et al.* Medidas não farmacológicas no manejo da dor em recém-nascidos: cuidado de enfermagem. **Rev Rene**, v. 17, n. 3, p. 435-42, 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/3489>. Acesso em: 13 out.2018.

MOTT, M.S. *et al.* Illuminating the Effects of Dynamic Lighting on Student Learning. **Sage Open**, v. 2, n. 2, p.1-9, 17 abr. 2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/2158244012445585>.

NATIONAL CENTER FOR COMPLEMENTARY AND INTEGRATIVE HEALTH. **Saúde Complementar, Alternativa ou Integrativa: O que há em um nome?**. Disponível em: <https://nccih.nih.gov/health/integrative-health>. Acesso em: 07 jul. 2019.

NIGHTINGALE, F. **Notas sobre enfermagem: o que é e o que não é**. São Paulo: Cortez, 1989.

NOEL, M. *et al.* Characterizing the Pain Narratives of Parents of Youth With Chronic Pain. **The Clinical Journal of Pain**, v. 32, n. 10, p.849-858, out. 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/ajp.0000000000000346>.

NOVAES, A.L.T. **Desenvolvimento de um sistema mecânico para limpeza e classificação de ostras**. Dissertação de mestrado em engenharia mecânica, UFSC-SC. Florianópolis, 2005.

OLSON, K.; AMARI, A. Self-reported pain in adolescents with leukemia or a brain tumor: a systematic review. **Cancer Nurs**, v. 38, p. 43-53, 2015.

PARAGAS, E.D. *et al.* Effects of Chromotherapy on the cognitive ability of older adults: a quasi-experimental study. **Explore**, v. 15, n. 3, p. 191-197, maio 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.explore.2019.01.002>.

PEDROSA, I. **Da cor a cor inexistente**. Rio de Janeiro, 2013.

PEREIRA, A. **Projeto de Autorização do Programa de Pós-Graduação em Mecatrônica**. Programa de Pós-Graduação em Mecatrônica – PPGM. Mestrado Profissional Stricto Sensu em Mecatrônica. Disponível em: [http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/ppc\\_mestrado\\_mecatronica.pdf](http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/ppc_mestrado_mecatronica.pdf). Acesso em: 04 jun. 2019.

PINNA, B.; REEVES, A. On the purposes of color for living beings: toward a theory of color organization. **Psychological Research**, v. 79, n. 1, p.64-82, dez. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00426-013-0536-2>.

PINTO, R.S.; FONTANELLE, M.A.M. **Desdobramento da função Qualidade – QFD no processo de desenvolvimento de produtos: um aplicação prática**. Salvador: Enegep, 2013. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_STP\\_181\\_033\\_22774.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_181_033_22774.pdf). Acesso em: 04 jun. 2019.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de Pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para as práticas da enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RABBITTS, J.A. *et al.* Prevalence and predictors of chronic postsurgical pain in children: a systematic review and meta-analysis. **J Pain**, v. 18, p. 605-614, 2017.

RAHIMI, M.; MAKAREM, J.; ROOYAN, P. Effects of a flash of light in different colors on venous cannulation pain: a randomized, controlled trial. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 25, n. 1, p.42-46, fev. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.06.006>.

REITZSCAN. **Método inédito de avaliação da dor**. Disponível em: <https://rtzmed.com/>. Acesso em: 04 jun. 2019.

SAMELA, M.; SALATERA, S.; ARONEN, E. Child reported hospital fears in 4 to 6 year old children. **Pediatr nurses**, v. 35, n. 5, p. 269-276, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19916342>. Acesso em: 04 jun. 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado de Saúde. **Hospital Infantil Joana de Gusmão**. Disponível em: <http://www.hijg.saude.sc.gov.br/index.php/institucional>. Acesso em: 23 abr. 2018.

SANTA CATARINA. **Lei n 17.706, de 22 de janeiro de 2019**. Dispõem sobre as práticas integrativas e complementares no âmbito do sistema único de saúde, no Estado de Santa Catarina. Divisão de Expediente da Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, ALESC. Disponível em: [http://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/gabinetes\\_single/aprovado-projeto-que-inclui-praticas-integrativas-na-saude-preventiva](http://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/gabinetes_single/aprovado-projeto-que-inclui-praticas-integrativas-na-saude-preventiva). Acesso em: 21 fev. 2019.

SCHEUERMAIER, K *et al.* Improved cognitive morning performance in healthy older adults following blue-enriched light exposure on the previous evening. **Behavioural Brain Research**, v. 348, p. 267-275, ago. 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2018.04.021>.

SILVA, C.C.; MARTINS, R.A. A teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula. **Ciência & Educação**, v.9, n. 1, p. 53-65, 2003. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5274143>. Acesso em: 21 fev. 2019.

SILVA, E.A. *et al.* A. Práticas e condutas que aliviam a dor e o sofrimento em crianças hospitalizadas. **Ciências Saúde**, v. 18, n. 2, p. 157-166, 2007. Disponível em: [http://www.escs.edu.br/pesquisa/Vol18\\_2art07.pdf](http://www.escs.edu.br/pesquisa/Vol18_2art07.pdf). Acesso em: 21 fev. 2019.

SOARES, A.C.O. *et al.* Pain in the neonatal unit: the knowledge, attitude and practice of the nursing team. **Cogitare Enferm**, v. 21, n. 2, p. 1-10, 2016. Disponível em: <http://www.saude.ufpr.br/portal/revistacogitare/wp-content/uploads/sites/28/2016/10/42897-179465-1-PB.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Direito da criança e do adolescente hospitalizados**. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/img/documentos/doc\\_crianças\\_hosp.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/img/documentos/doc_crianças_hosp.pdf). Acesso em: 12 maio 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR. Disponível em: [http://www.sbed.org.br/materias.php?cd\\_secao=74](http://www.sbed.org.br/materias.php?cd_secao=74). Acesso em: 09 ago.2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR. **Brasil sem dor**. Disponível em: <http://sbed.org.br/wp-content/uploads/2019/01/CAMPANHA-NACIONAL-PELO-TRATAMENTO-E-CONTROLE-DA-DOR-AGUDA-E-CR%C3%94NICA-3-MB.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2019.

STOKOWSKI, L.A. Fundamentals of Phototherapy for Neonatal Jaundice. **Advances In Neonatal Care**, v. 11, p.10-21, out. 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/anc.0b013e31822ee62c>.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR. Disponível em: [http://www.sbed.org.br/materias.php?cd\\_secao=74](http://www.sbed.org.br/materias.php?cd_secao=74). Acesso em: 09 ago. 2018.

TUFEKCI, F.G. *et al.* A new distraction intervention to reduce veinpuncture pain in school-age children: different colored flashlights; an experimental study with control group. **Ata**

**International Journal of Caring Sciences**, v. 10, n. 1, p. 354, 2017. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0393/1746b4b6bcfa28a01ff6578ff63ea6475ef2.pdf>. Acesso em 15 ago. 2019.

UMAN, L. *et al.* Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev.** n. 10, p. CD005179, oct. 2013. Doi: 10.1002/14651858.CD005179.pub3.

VALCAPELLI. **Cromoterapia: O segredo das cores.** São Paulo: vida e consciência, 2017.

WALTHER-LARSEN, S. *et al.* Pain prevalence in hospitalized children: a prospective cross-sectional survey in four Danish university hospitals. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 61, n. 3, p. 328-337, dez. 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/aas.12846>.

WANG, Z.X.; SUN, L.H.; CHEN, A.P. The efficacy of non-pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a pediatric department: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. **Swiss Med Wkly**, v. 138, p. 579-584, oct. 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18853287>. Acesso em 15 ago. 2019.

WILLIAMS, G.; HOWARD, R.F.; LIOSSI, C. Persistent postsurgical pain in children and young people: prediction, prevention, and management. **PAIN**, v. 2, p. 6-16. 2017.

WILSON, M.E. *et al.* The Voices of Children: Stories About Hospitalization. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 24, n. 2, p. 95-102, mar. 2010. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedhc.2009.02.008>.

YOUSUF, A.S.T.; RAZA, S.M. A critical analysis of chromotherapy and its scientific evolution. **Evidence-based Complement Altern Med.** v. 2, n. 4, p. 481-488, 2005. Doi: 10.1093/ecam/neh137.

ZHANG, X. *et al.* Application of red light phototherapy in the treatment of radioactive dermatitis in patients with head and neck cancer. **World Journal of Surgical Oncology**, v. 16, n. 1, p.1-16, nov. 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12957-018-1522-3>.

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Participante



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM  
MESTRADO PROFISSIONAL GESTÃO DO CUIDADO EM ENFERMAGEM

Caro (a) colega,

Você está sendo convidado a participar do estudo **“Terapia pela cor no manejo da dor em pediatria: Proposta de desenvolvimento de protótipo de dispositivo eletrônico”**. A avaliação e manejo da dor em pediatria consiste no uso de escalas de dor validadas que incluem a avaliação de atitudes, percepções e padrões de comportamento. Dessa forma, este estudo pretende desenvolver uma proposta de protótipo para a mensuração do escore de dor na criança e realizar a terapia pela cor no manejo da dor em pediatria. Este é um estudo quantitativo, descritivo-exploratório. As pesquisadoras são a Enf<sup>a</sup> Mestranda Cheila Mara Freu e a orientadora Dra. Jane Cristina Anders.

Os dados serão coletados por meio de questionário “Pesquisa requisitos de clientes” “enfermeiros e avaliação da dor”, que aborda questões de mensuração de dor do paciente e necessidade de dispositivos de auxílio. Nesse questionário haverá questões fechadas. Esse questionário é de caráter anônimo, ou seja, os sujeitos não serão identificados. O início da coleta dos dados será no mês de dezembro de 2018.

A participação nesta pesquisa não lhe trará complicações legais, nem de cunho financeiro, bem como, não haverá remuneração por sua participação. Os procedimentos adotados obedecem aos Critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo não provoca nenhum tipo de risco físico ao participante, porém, pode acontecer de o mesmo recordar-se de lembranças de situações não agradáveis. Assim, no intuito de minimizar os danos, as pesquisadoras se propõem a oferecer atenção psicológica aqueles que por ventura dela necessitarem, como também oferecer atualizações sobre o tema do estudo e temas específicos ligados a este que os profissionais acharem necessários.

O estudo não acarretará nenhum tipo de custo, e como benefício será verificado os pontos positivos da segurança do paciente na unidade e irá apontar as áreas a serem melhoradas na busca de proporcionar um cuidado mais seguro. Caso você aceite participar, garantimos que as informações fornecidas só serão utilizadas neste estudo. Casovocêqueira desistir do estudo, isso pode acontecer em qualquer momento deste, sem haver nenhum prejuízo, punição ou discriminação por isto. Se tiver alguma dúvida do mesmo, pode entrar em contato pelo endereço: Centro de Ciências da Saúde – CCS Campus Universitário - Trindade-Florianópolis - Santa Catarina. Fones: 48 3721.9394 e/ou pelo email: cheilamarafreu@yahoo.com.br

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Jane Cristina Anders

Pesquisadora: Enf<sup>a</sup> Mda Cheila Mara Freu

Eu, \_\_\_\_\_, fui esclarecido (a) sobre a pesquisa e concordo que meus dados sejam utilizados na realização da mesma.

Assinatura: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - Questionário Requisitos de Cliente



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM  
MESTRADO PROFISSIONAL GESTÃO DO CUIDADO EM ENFERMAGEM  
**TERAPIA PELA COR NO MANEJO DA DOR EM PEDIATRIA: PROPOSTA DE  
DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DE DISPOSITIVO ELETRÔNICO**

**INSTRUÇÕES:** Esta pesquisa pergunta sua opinião sobre questões relacionadas à avaliação e manejo da dor e uso de terapia pela cor, sendo que você levará cerca de 10 a 15 minutos para responder.

### SEÇÃO A: Variáveis Sociais

1. Idade: \_\_\_\_\_
2. Sexo: 1. ( ) feminino 2. ( ) masculino
3. Escolaridade: 1. ( ) Graduação 2. ( ) Especialização 3. ( ) Mestrado Acadêmico 4. ( ) Mestrado Profissional 5. ( ) Doutorado
4. Qual foi o ano da Graduação: \_\_\_\_\_
5. Classe econômica:
  - ( ) Renda média domiciliar de R\$ 23.345,11 (Classe A)
  - ( ) Renda média domiciliar de R\$ 10.386,52 (Classe B1)
  - ( ) Renda média domiciliar de R\$ 5.363,19 (Classe B2)
  - ( ) Renda média domiciliar de R\$ 1.691,44 (Classe C2)
  - ( ) Renda média domiciliar de R\$ 708,19 (Classe D E)
6. Possui outro vínculo de trabalho: 1.( ) Não. 2. ( ) Sim: Quantas horas semanais?
  - 1.( ) Menos de 20 horas semanais 2.( ) Entre 20 a 39 horas semanais
  - 3.( ) Entre 40 a 59 horas semanais 4.( ) Entre 60 a 79 horas semanais
  - 5.( ) Entre 80 a 99 horas semanais 6.( ) 100 horas ou mais semanais
7. Geralmente, quantas horas semanais você costuma trabalhar na instituição HIJG?
  - 1.( ) Menos de 20 horas semanais 2. ( ) Entre 20 a 39 horas semanais
  - 3.( ) Entre 40 a 59 horas semanais 4. ( ) Entre 60 a 79 horas semanais
  - 5.( ) Entre 80 a 99 horas semanais 6. ( ) 100 horas ou mais semanais
8. Qual seu regime de trabalho com a instituição HIJG? 1.( ) estatutário 2.( ) ACT
9. Há quanto tempo você trabalha nesta unidade de internação no HIJG?
  - 1.( ) menos de 1 ano 2.( ) 1 a 5 anos 3.( ) 6 a 10 anos
  - 4. ( ) 11 a 15 anos 5.( ) 16 a 20 anos 6. ( ) 21 anos ou mais
10. Qual é seu cargo no HIJG? Marque UMA resposta que melhor descreva o seu cargo/função.
  - 1.( ) Enfermeiro assistencial 2.( ) Enfermeiro chefe de setor
3. Qual o setor? \_\_\_\_\_
11. Você frequentemente tem interação ou contato direto com a criança/adolescente hospitalizado?
  - 1. ( ) SIM, eu normalmente tenho interação direta ou contato com os pacientes

2. ( ) NÃO, eu normalmente não tenho interação ou contato direto com os pacientes

12. Há quanto tempo você atua como enfermeiro?

1. ( ) Menos de 1 ano    4. ( ) Entre 11 a 15 anos  
 2. ( ) Entre 1 e 5 anos    5. ( ) Entre 16 a 20 anos ou mais  
 3. ( ) Entre 6 a 10 anos

4. **SEÇÃO B: Variáveis relacionadas aos requisitos do cliente**

Terapia pela cor: definida como forma de fototerapia que utiliza a cor para influenciar a saúde e tratar várias desordens físicas ou mentais. Os raios coloridos podem ser no espectro visível ou invisível e podem ser administrados através de luzes coloridas ou aplicados mentalmente através de sugestão (DECS 2018).

Dor: A IASP define a dor como um fenômeno multidimensional que varia em cada indivíduo e em cada desafio trazido pela dor (IASP, 2018).

	Sem importância	Pouco importante	Média importância	Muito importante	Extremamente importante
1. É importante realizar a avaliação da dor na criança/adolescente hospitalizado?	1	2	3	4	5
2. Considerada como 5º sinal vital, a dor da criança/adolescente hospitalizado deve ser avaliada no momento da verificação dos sinais vitais?	1	2	3	4	5
3. A dor da criança/adolescente hospitalizado deve ser avaliada com intervalo < 6 horas?	1	2	3	4	5
4. A dor da criança /adolescente hospitalizado deve ser avaliada quando solicitado por ela e/ou pelo familiar, independente do intervalo?	1	2	3	4	5
5. É importante utilizar terapia não farmacológica no manejo da dor em pediatria?	1	2	3	4	5
6. É importante utilizar a terapia pela cor para o alívio da dor em criança/adolescente hospitalizado?	1	2	3	4	5
7. É importante o estudo para o desenvolvimento de um dispositivo com capacidade de mensurar a dor da criança/adolescente hospitalizado?	1	2	3	4	5
8. É importante o estudo para o desenvolvimento de um dispositivo com capacidade de reduzir a dor da criança/adolescente por meio de terapia não farmacológica?	1	2	3	4	5

9. O dispositivo para mensurar a dor e realizar a terapia pela cor é indicado somente para o uso hospitalar?

1       2       3       4       5

10. É importante que o dispositivo para mensurar a dor e realizar a terapia pela cor seja com um valor acessível para seu uso domiciliar?

1       2       3       4       5

**SEÇÃO C: Variáveis relacionadas a avaliação da dor da criança e/ou adolescente na Unidade de Internação e conhecimento da terapia pela cor**

1. Por favor, dê uma nota à unidade de internação que você atua em relação à avaliação da dor da criança/adolescente hospitalizado. Marque apenas UMA resposta.

1. ( ) Excelente    2. ( ) Muito bom    3. ( ) Regular    4. ( ) Ruim    5. ( ) Muito ruim

2. Você conhece a terapia pela cor (cromoterapia, LED, fototerapia, laser, infravermelho)?

1. ( ) Sim            2. ( ) Não

3. Você conhece algum instrumento para mensurar a dor de criança/adolescente hospitalizado?

1. ( ) Sim            2. ( ) Não

**INSTRUÇÕES:**

Esta pesquisa pergunta sua opinião sobre questões referentes ao manejo da dor da criança e/ou adolescente hospitalizado. Você pode assinar uma ou mais alternativas

4. Quais os parâmetros que você utiliza para orientar a sua avaliação e o controle da dor da criança/adolescente hospitalizado?

1. ( ) sinais e sintomas

2. ( ) formas de expressar a dor: ( ) expressão facial ( ) choro ( ) postura ( ) movimentos corporais

3. ( ) comportamento da criança

4. ( ) experiências anteriores traumatizantes e medo

5. ( ) Características da dor: ( ) localização, ( ) intensidade, ( ) duração ( ) frequência e sintomas associados

6. ( ) Fatores de alívio e de agravamento

7. ( ) uso de medidas farmacológicas e não farmacológicas

8. ( ) outros, quais? \_\_\_\_\_

5. Você identifica alguma dificuldade para avaliar a dor da criança/adolescente hospitalizado?

1. ( ) sim 2. ( ) não.

**Se sim**, assinale a(s) opção(ões) que dificulta a avaliação da dor da criança/adolescente hospitalizado:

1. ( ) comportamento da criança e/ou da família

2. ( ) formas de comunicar/ expressar a dor

3. ( ) não utilização de escalas de dor

4. ( ) falta de padronização de avaliação

5. ( ) despreparo da equipe

6. ( ) erros no processo de medicamentos

6. Quais as estratégias que você utiliza para o manejo da dor da criança/adolescente hospitalizado?

1. ( ) interação com a criança e família

2. ( ) brinquedo terapêutico

3.( ) calor local

4.( ) uso de sucção não nutritiva

5.( ) toque terapêutico

6.( ) uso do vídeo e/ou música

7.( ) outras quais? \_\_\_\_\_

---

7. Você utiliza alguma escala ou outro instrumento para mensurar a dor da criança/adolescente hospitalizado?

1.( ) sim 2.( ) Não

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

---

8. A utilização de uma escala ou outro instrumento de mensuração de dor auxilia no manejo adequado da dor da criança/adolescente hospitalizado?

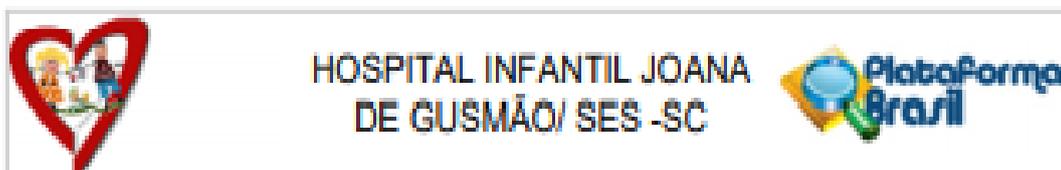
1.( )sim 2.( ) não

Por quê? \_\_\_\_\_

**OBRIGADA POR RESPONDER ESTA PESQUISA!**



## ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Terapia pela cor no manejo da dor em pediatria: desenvolvimento de protótipo de dispositivo eletrônico

**Pesquisador:** Jane Cristina Anders

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 03096918.5.0000.5361

**Instituição Proponente:** Hospital Infantil Joana de Gusmão/ SES - SC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

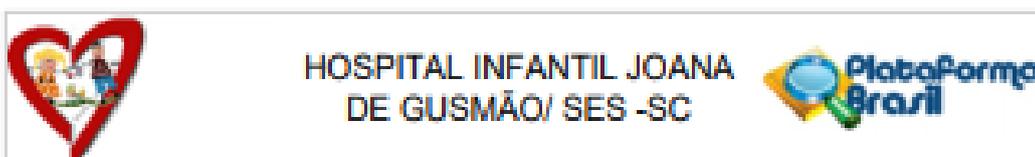
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.066.280

#### Apresentação do Projeto:

As informações usadas na elaboração desse parecer foram extraídas dos seguintes documentos: projeto.docx; Termodedeconsentimentolivreeesclarecido.docx

A dor no contexto do cuidado à criança hospitalizada é um sintoma a ser considerado, tendo em vista que ela está presente na maioria dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos e poucos são os casos de internação em pediatria que inexista a necessidade de algum estímulo causador de dor, embora com diferentes intensidades. Assim, o alívio da dor da criança hospitalizada deve configurar-se em uma prioridade para os profissionais de saúde. Este estudo trata-se de uma pesquisa de produção tecnológica do curso de mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina e tem como único objetivo o desenvolvimento de um protótipo de dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão de terapia pela cor em pediatria. Os dados serão coletados no período previsto de dezembro de 2018 a fevereiro de 2019, através de questionário respondido por enfermeiras(os) que atuam nas unidades B, C, D, E, Queimados, Oncohematologia e Ortopedia do Hospital Infantil Joana de Gusmão. Esta estratégia de coleta de dados será utilizada para auxiliar na tarefa de identificação das necessidades dos clientes associados à fase de utilização do produto. A operacionalização ocorrerá em cinco etapas, sendo a primeira etapa uma revisão integrativa, seguindo o projeto informacional, requisitos de cliente, desdobramento da



Continuação do Parecer: 3.066.260

Função qualidade, projeto conceitual e projeto preliminar.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo: Desenvolver o protótipo de um dispositivo eletrônico com capacidade de mensuração da dor e emissão de terapia pela cor em pediatria.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo aponta a pesquisadora:

Este estudo não acarretará nenhum risco de natureza física, exceto o desconforto ao responder as perguntas. Caso isto ocorra, os participantes do estudo poderão deixar de responder o questionário ou informar de sua indisposição, podendo contar com uma escuta atenta por parte da pesquisadora. Os questionamentos serão retomados quando os participantes sentirem-se confortáveis para fazê-lo.

Os benefícios encontram-se no sentido de trazer informações importantes para contribuir com ao desenvolvimento do protótipo de dispositivo eletrônico para o manejo da dor em pediatria.

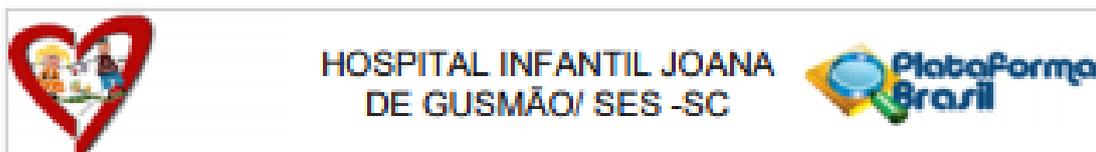
**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa considerada relevante para a área de atenção a saúde da criança/adolescente/família, corroborando com a literatura apontando que a hospitalização na infância pode ser um evento impactante no processo de desenvolvimento e crescimento, onde a criança torna-se vulnerável durante esse processo vivenciando experiências associadas a procedimentos desconfortáveis e restritivos indispensável ao plano de tratamento, além de submissões e constante manipulação de seu corpo com a realização de técnicas invasivas e dolorosas. Considerada como uma experiência subjetiva, a dor pode ser relatada, assim como, o organismo pode emitir sinais objetivos de alteração fisiológica e comportamental. Desta forma, a dor pode ser prevenida, tratada e/ou reduzida com o auxílio de terapia complementar, psicológica, física e técnicas de baixo custo farmacológico, justificando-se a importância dessa pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

De acordo.

Endereço:	Rui Barbosa, nº 152	CEP:	88.025-301
Bairro:	Agronômica		
UF:	SC	Município:	FLORIANÓPOLIS
Telefone:	(48)3251-9092	Fax:	(48)3251-9092
		E-mail:	cephij@saude.sc.gov.br



Continuação do Parecer: 3.066.260

**Recomendações:**

Sugere-se acrescentar no item orçamento que não haverá custos para a instituição.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Conforme preconizado na Resolução 466/2012, XI.2, item d, cabe ao pesquisador elaborar e apresentar os relatórios parciais e final.

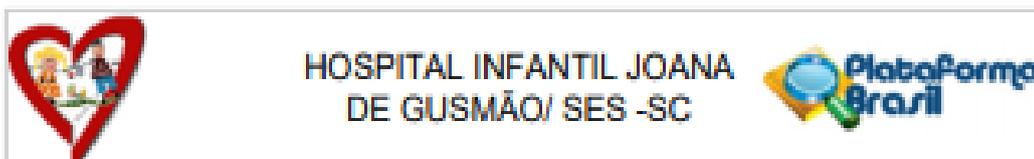
Assim sendo, o(a) pesquisador(a) deve enviar relatórios parciais semestrais da pesquisa ao CEP (a partir de 05/2019) e relatório final quando do seu encerramento.

Um modelo deste relatório está disponibilizado no site <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/cep/deveresdopesquisador.htm>

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1244728.pdf	14/11/2018 16:08:16		Aceito
Outros	Anexo5.pdf	14/11/2018 15:48:57	Jane Cristina Anders	Aceito
Outros	Anexo4.pdf	14/11/2018 15:48:41	Jane Cristina Anders	Aceito
Outros	Anexo3.pdf	14/11/2018 15:48:24	Jane Cristina Anders	Aceito
Outros	Anexo2.pdf	14/11/2018 15:48:09	Jane Cristina Anders	Aceito
Outros	Anexo1.pdf	14/11/2018 15:47:47	Jane Cristina Anders	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	14/11/2018 15:37:57	Jane Cristina Anders	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao.pdf	26/10/2018 08:48:04	Jane Cristina Anders	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	26/10/2018 08:33:56	Jane Cristina Anders	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termodeconsentimentolivreesolaredic.a.docx	25/10/2018 22:26:34	Jane Cristina Anders	Aceito

Endereço: Rui Barbosa, nº 152  
 Bairro: Agrônoma CEP: 88.025-301  
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS  
 Telefone: (48)3251-9092 Fax: (48)3251-9092 E-mail: cep@hijg@saude.sc.gov.br



Continuação do Parecer: 3.096.290

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 07 de Dezembro de 2018

---

**Assinado por:**  
**Vanessa Borges Platt**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rui Barbosa, nº 152

**Bairro:** Agronômica

**CEP:** 88.025-301

**UF:** SC

**Município:** FLORIANOPOLIS

**Telefone:** (48)0251-6062

**Fax:** (48)0251-6062

**E-mail:** cephij@saude.sc.gov.br