CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI

FERNANDA GOYO TAMANAKA

ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR EM RECÉM-NASCIDOS: Um estudo sobre características faciais e rastreamento ocular

São Bernardo do Campo

2021

FERNANDA GOYO TAMANAKA

ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR EM RECÉM-NASCIDOS: Um estudo sobre características faciais e rastreamento ocular

Dissertação apresentada ao Centro Universitário FEI para obtenção do título de Mestre em Engenharia Elétrica. Orientada pelo Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz.

São Bernardo do Campo

2021

Goyo Tamanaka, Fernanda .
Escalas de avaliação de dor em recém-nascidos: Um estudo sobre características faciais e rastreamento ocular / Fernanda Goyo Tamanaka. São Bernardo do Campo, 2021.
108 p. : il.

Dissertação - Centro Universitário FEI.
Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz.

1. Neonatos. 2. Expressão Facial. 3. Escalas de dor. 4. Eye-tracking. 5. Correlação de Kendall. I. Eduardo Thomaz, Carlos , orient. II. Título.

Elaborada pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da FEI com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

centro universitário FEI

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO
ATA DA BANCA EXAMINADORA

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Elétrica

Mestrado

PGE-10

Aluno: Fernanda Goyo Tamanaka **Matrícula:** 118308-6

Título do Trabalho: Escalas de avaliação de dor em recém-nascidos: Um estudo sobre características faciais e rastreamento ocular.

Área de Concentração: Processamento de Sinais e Imagens

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz

Data da realização da defesa: 28/05/2021

ORIGINAL ASSINADA

Avaliação da Banca Examinadora:

A aluna fez uma apresentação oral de 30 minutos e depois respondeu satisfatoriamente os questionamentos apresentados sobre o trabalho. Correções pontuais sobre o texto foram apontadas pelos examinadores. Que recomendam que sejam incorporadas na versão final da dissertação. A aluna foi aparovada por unanimidade.

São Bernardo do Campo, 28 / 05 /2021.

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA	
Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz	Ass.: _____
Prof.ª Dr.ª Ana Claudia Yoshikumi Prestes	Ass.: _____
Prof. Dr. Guilherme Alberto Wachs Lopes	Ass.: _____

A Banca Julgadora acima-assinada atribuiu ao aluno o seguinte resultado:

APROVADO ☒ REPROVADO ☐

VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

APROVO A VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO EM QUE FORAM INCLUÍDAS AS RECOMENDAÇÕES DA BANCA EXAMINADORA

_____

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-graduação

_____

Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz

Aos meus pais, em especial, à minha mãe que me incentivou emocionalmente.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais e familiares, por me incentivarem e me apoiarem, quando estava duvidando da minha capacidade em conseguir finalizar o curso.

À Dra. Tatiany Marcondes Heiderich, pela sua paciência, disponibilidade e vontade em me auxiliar na revisão técnica, explicando os conceitos que não conhecia. Acredito que sem essa ajuda não conseguiria finalizar esta pesquisa, mesmo com a minha vontade em continuar realizando esta dissertação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz, pela disponibilidade, paciência, apoio e coragem em orientar uma pessoa que é oposta a sua área de conhecimento. Esse auxílio foi fundamental para que pudesse seguir com a pesquisa, mesmo com contratempos.

Aos professores do Centro Universitário da FEI (FEI) pelos ensinamentos e pelas aulas ministradas, em especial, aos que fizeram as minhas cartas de recomendações.

Por fim, agradeço o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro e aos membros presentes na minha banca.

“Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica nossa ignorância.”

John F. Kennedy

RESUMO

Recém-Nascidos (RNs) sentem dor e quanto mais prematuros, mais imaturos são seus sistemas de atenuação da dor. A mímica facial é um método não invasivo para identificar e avaliar a dor em RNs. Neste contexto, esta dissertação propõe e realiza uma revisão sistemática de 52 escalas clínicas que usam a mímica facial como um dos parâmetros de avaliação de dor em RNs para detalhar quais áreas da face do neonato são mais referenciadas na prática clínica para identificar a dor. Adicionalmente, esta dissertação compara quantitativamente a relevância entre essas áreas faciais revisadas com achados recentes da percepção visual de 143 voluntários, especialistas ou não, durante a avaliação da dor de 20 imagens faciais de RNs. De modo geral, os resultados mostram que áreas comumente não referenciadas pela literatura, como nariz e bochechas, foram, porém, observadas pelos voluntários durante a avaliação de dor, sendo o nariz a área mais visualizada. Além disso, todos os participantes, sejam especialistas ou não, mostraram forte correlação entre si para as mesmas áreas faciais percebidas visualmente, mas não com as escalas clínicas. Como trabalhos futuros, sugere-se desenvolver um sistema de classificação de dor que contemple uma avaliação ponderada, não somente, das áreas faciais predominantes referenciadas na literatura, mas também das áreas faciais de maior relevância na percepção visual de profissionais de saúde, proporcionando complementariedade entre conhecimento clínico e percepção humana para avaliação de dor em RNs.

Palavras-chave: Neonatos. Expressão Facial. Escalas de dor. Eye-tracking. Correlação de Kendall.

ABSTRACT

Newborns (NBs) feel pain and the more premature they are, more immature their pain attenuation system. Facial expression is a non-invasive method to identify and evaluate pain in NBs. In this context, this study proposes and implements a systematic review of 52 scales that use facial expression as one of NBs pain evaluation parameters. Additionally, this study quantitatively compares the relevance between these reviewed facial areas with visual perception 143 volunteers recent findings, either experts or not, during 20 NBs facial images pain evaluation. Overall, the results show that areas commonly not referenced by the literature, such as nose and cheeks, were observed by the volunteers during pain evaluation, with the nose area being the most visualized. Furthermore, all participants, either experts or not, showed strong correlation between each other with essentially the same facial areas visually perceived, but not with the clinical ones. As future works, it is expected to develop a pain classification system that not just contemplates the evaluation of facial areas mentioned in the literature, as also the greatest relevance facial areas in the adults visual perception, in order to provide the health professional the best decision making in the NBs evaluation and treatment.

Keywords: Newborns. Facial Expression. Pain Scales. Eye-tracking. Kendall's Correlation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Teoria Síncrona-Ativa do desenvolvimento 17

Figura 2 – Características Faciais 48

Figura 3 – Numeração das características faciais. 51

Figura 4 – Agrupamento das escalas da literatura com características faciais por AOIs. 52

Figura 5 – Amostra das imagens utilizadas no teste. 54

Figura 6 – Equipamento eye-tracking. 55

Figura 7 – Teste de rastreamento ocular. 55

Figura 8 – Exemplo de registro das áreas de interesse. 57

Figura 9 – Análise da percepção visual dos Médicos pela duração das fixações das AOIs. 62

Figura 10 – Análise da percepção visual dos Outros Profissionais da Saúde pela duração das fixações das AOIs. 63

Figura 11 – Análise da percepção visual dos Pais pela duração das fixações das AOIs. . 64

Figura 12 – Análise da percepção visual dos Leigos pela duração das fixações das AOIs. 65

Figura 13 – Análise da percepção visual dos Médicos pela quantidade de fixações das AOIs. 66

Figura 14 – Análise da percepção visual dos Outros Profissionais da Saúde pela quantidade de fixações das AOIs. 67

Figura 15 – Análise da percepção visual dos Pais pela quantidade de fixações das AOIs. 68

Figura 16 – Análise da percepção visual dos Leigos pela quantidade de fixações das AOIs. 69

Figura 17 – Correlação de Kendall da percepção visual (Todas as imagens - Fixações). . 70

Figura 18 – Correlação de Kendall da percepção visual (Todas as imagens - Tempo). . . 70

Figura 19 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs com dor - Fixações). 71

Figura 20 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs com dor - Tempo). 71

Figura 21 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs sem dor - Fixações). 72

Figura 22 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs sem dor - Tempo). 72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escalas com 1 subsistema do TSAD 19
Tabela 2 – Escalas com 2 subsistemas do TSAD 22
Tabela 3 – Continuação das escalas com 2 subsistemas do TSAD 23
Tabela 4 – Escalas com 3 subsistemas do TSAD 31
Tabela 5 – Continuação das escalas com 3 subsistemas do TSAD 32
Tabela 6 – Escalas com 4 subsistemas do TSAD 41
Tabela 7 – Escala com 5 subsistemas do TSAD 45
Tabela 8 – Relação das escalas com as características faciais 49
Tabela 9 – Quantidade normalizada de fixação e duração do olhar para as AOIs 58
Tabela 10 – Posição das 14 AOIs das escalas encontradas na literatura e das percepções visuais de todas as imagens (Quantidade e Duração das fixações) 59
Tabela 11 – Valores totais das quantidades de fixações e da duração das imagens (total, dor e apenas sem dor), tanto da Face quanto fora dela. 61
Tabela 12 – Correlação de Kendall das quantidades de fixações e da duração das imagens (total, dor e apenas sem dor), referente a literatura. 74

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 Organização do trabalho 15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 16
2.1 Escalas de avaliação de dor com 1 subsistema TSAD 18
2.1.1 FPS-R 19
2.1.2 NFCS 19
2.1.3 M-NFCS 20
2.1.4 MCGRATH ou MAFS 21
2.1.5 VAS 21
2.2 Escalas de avaliação de dor com 2 subsistemas TSAD 22
2.2.1 APN 23
2.2.2 ATTIA MODIFICADA 24
2.2.3 BIIP 24
2.2.4 BPS 24
2.2.5 CHEOPS 25
2.2.6 CHIPPS 26
2.2.7 DVNI 26
2.2.8 FLACC 26
2.2.9 HARTWIG 27
2.2.10 LIDS 27
2.2.11 MBPS 28
2.2.12 M-PCS 28
2.2.13 NAPI 28
2.2.14 P-MIPS 29
2.2.15 POPS ou PCS 29
2.2.16 RIPS 30
2.2.17 TVPS 30
2.3 Escalas de avaliação de dor com 3 subsistemas TSAD 30
2.3.1 Adapted COMFORT 32
2.3.2 AHTPS 32
2.3.3 ALPS-NEO e ALPS1 33

2.3.4 BPSN 33
2.3.5 COMFORT 34
2.3.6 COMFORT-B 34
2.3.7 COMFORTneo 35
2.3.8 COVERS 35
2.3.9 CRIES 36
2.3.10 EVENDOL 36
2.3.11 MAPS 36
2.3.12 M-COMFORT 37
2.3.13 NIPS 37
2.3.14 NNICUPAT 38
2.3.15 PAIN 38
2.3.16 PASPI 39
2.3.17 PAT 39
2.3.18 POCIS 40
2.3.19 SUN 40
2.3.20 M-SUN 40
2.4 Escalas de avaliação de dor com 4 subsistemas TSAD 41
2.4.1 CSS 42
2.4.2 EDIN 42
2.4.3 MIPS 43
2.4.4 NIAPAS 43
2.4.5 N-PASS 43
2.4.6 PIPP 44
2.4.7 PIPP-R 45
2.5 Escalas de avaliação de dor com 5 subsistemas TSAD 45
2.5.1 EDIN6 45
3 METODOLOGIA 47
3.1 Quantificação das escalas da literatura 47
3.2 Quantificação do rastreamento ocular 53
3.3 Correlação de Kendall. 58
4 RESULTADOS 60
5 CONCLUSÃO 76

REFERÊNCIAS 77
ANEXO A – Imagens das escalas de avaliação de dor 88

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), a dor é uma experiência sensorial e emocional subjetiva, associada a características desagradáveis com danos reais ou potenciais ao organismo, independentemente da incapacidade do indivíduo de se comunicar, ou seja, mesmo não se comunicando, não se anula a possibilidade dele sentir dor e precisar de tratamento (ANAND et al., 1999; BALDA; GUINSBURG, 2018; MATHEW; MATHEW, 2003; ZAMZMI et al., 2017).

Grunau e Craig (1987) explanam que em recém-nascidos (RNs) e adultos a dimensão da dor é diferente, porque enquanto nos adultos a dor é multifacetada refletindo não somente no organismo, mas também em experiências previamente adquiridas (variação cultural, socialização e estratégias de enfrentamento), nos RNs é o oposto disto, tendo em vista que eles ainda não aprenderam os padrões de reação a esta experiência desagradável, exigindo dos profissionais da saúde um domínio maior deste conhecimento para interpretar a dor (SILVA; SILVA, 2010; HEIDERICH, 2013; BALDA; GUINSBURG, 2018).

Balda e Guinsburg (2018, p. 1) relatam que "independente do grau de maturidade, o RN apresenta condições anatômicas, neuroquímicas e funcionais à percepção, integração e respostas aos estímulos dolorosos". Quanto mais prematuro o bebê, maior a sensibilidade à dor, especialmente a procedimentos que envolvem estimulação tátil e perfuração na pele (VINALL et al., 2012). Em referências de Huntingford et al. (1971) e Spong (2013), a definição das fases pré-termo, termo e pós-termo são respectivamente: quando o neonato nasce com menos de 37 semanas, quando nasce entre 37ª e 42ª semana de gestação e quando nasce a partir da 42ª semana de gestação. De acordo com Gimenez (2018), em um dia, o RN internado em ambiente hospitalar recebe em média 51 procedimentos clínicos. Entretanto, se considerar apenas os prematuros, como afirmado em Santos, Ribeiro e Santana (2012), este número passa ser de 130 a 234 manipulações, nas primeiras 24 horas. Neste cenário, é compreensível que bebês muito prematuros, entre 24 a 32 semanas, estejam mais vulneráveis a dores prolongadas e crônicas, tendo em vista que estes apresentam hipersensibilidade à dor, oriunda de procedimentos efetuados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) (BRUMMELTE et al., 2012; VINALL et al., 2012).

A dor "Aguda"é considerada uma reação ao organismo com estresse ou alerta; oriunda, por exemplo, de: inflamações, traumas, infecções ou pós-operatório; resultando em alterações aos níveis: Gastrointestinais, Cardiovasculares, Respiratórios, Imunológicos, Hormonais e

Comportamentais. Ao passo que a dor "Crônica"está relacionada com a cronicidade dos processos patológicos nas estruturas somáticas, ou ainda, nas dores prolongadas que afetam, principalmente, o sistema nervoso central do RN (CORREIA; LINHARES, 2008; SANTOS; RIBEIRO; SANTANA, 2012; HEIDERICH, 2013).

A exposição prolongada a dor, em neonatos, apresenta consequências a curto-prazo (irritabilidade, medo, diminuição da atenção e orientação, alteração no padrão do sono, recusa alimentar e/ou aproveitamento dos nutrientes, aumento do consumo de oxigênio, além do aumento da acidez gástrica); médio-prazo (aumento da sensibilidade à dor, catabolismo aumentado, atraso na cura, alteração do sistema imunológico, além da ligação emocional comprometida); e longo-prazo (sequelas psicológicas, dificuldade de aprendizado e até problemas neurológicos) (ANAND et al., 1999; MATHEW; MATHEW, 2003; HEIDERICH, 2013; HEIDERICH; LESLIE; GUINSBURG, 2015).

Diante de tantas comorbidades que a dor pode trazer à vida do RN que permanece internado em UTIN, métodos de identificação de dor em RNs têm sido propostos e aplicados para avaliação clínica deste fenômeno (ANAND; CARR, 1989; GRUNAU et al., 1998; CAETANO et al., 2013; CONG; DELANEY; VAZQUEZ, 2013; MAXWELL; FRAGA; MALAVOLTA, 2019; BUENO et al., 2020).

Os métodos de avaliação da dor são baseados, principalmente, em reações neonatais como choro, atividade motora e mímica facial (GUINSBURG, 1999). Sabe-se, no entanto, que o choro, apesar de ser o principal modo de comunicação dos RNs, pode ser desencadeado por estímulos não dolorosos, como fome e desconforto (HEIDERICH, 2013; BALDA; GUINSBURG, 2018). Além disso, em neonatos entubados e, consequentemente, mais frágeis clinicamente, não é possível analisar essa reação. Já a atividade motora deve ser avaliada em conjunto com características fisiológicas e comportamentais, tendo em vista que pode ocorrer por meio de estímulos dolorosos e/ou desagradáveis e, portanto, é possível confundir dor com desconforto por esta reação. Diferentemente dessas, a análise da mímica facial, cuja interpretação é subjetiva, é um método não invasivo para identificar e avaliar a dor em RNs que fornece informações relevantes sobre dor e estado emocional, permitindo a discriminação com estímulos não dolorosos (HEIDERICH, 2013).

Um dos principais trabalhos publicados sobre esse tema, que realiza uma revisão literária das principais escalas de avaliação clínica da dor para RNs, foi realizado por Silva e Silva (2010), que contempla a idade gestacional, os componentes avaliados em cada escala, o grau de intensidade da dor e critérios de validação. No entanto, este estudo trata apenas de escalas

aplicadas até o ano de 2010 e não dá ênfase a características específicas para a classificação da dor.

Quanto às escalas de avaliação de dor mais utilizadas pelos profissionais de saúde, ficamos nos perguntando, dentre aquelas que utilizam a mimica facial para identificar a dor, quais escalas que realmente contemplam a avaliação dos pontos faciais mais vistos por profissionais, ou leigos, ao avaliarem a dor? Para isso, precisaríamos saber para onde olham esses profissionais na prática clínica e, assim, poderíamos dizer se eles olham, ou não, para pontos que discriminam a face de dor, e se esses pontos são contemplados pelas escalas de dor utilizadas até o momento.

Carlini et al. (2020) apresentaram um artigo cuja contribuição foi pioneira para identificação da dor em RNs, sob a perspectiva do rastreamento ocular em grupos voluntários (médicos, outros profissionais da saúde, pais e leigos), utilizando a escala de dor para RN chamada "Neonatal Facial Coding System"(NFCS) de Grunau e Craig (1987), como parâmetro de identificação das áreas mais importantes a serem analisadas, seja pela quantidade das fixações ou pela duração das mesmas. Os resultados apresentados por Carlini et al. (2020) indicam que há um padrão visual comum a todos os grupos, dividido entre as áreas dos olhos, nariz e boca, correspondentes às características faciais do NFCS.

Neste contexto, este trabalho propõe e realiza uma revisão sistemática das diversas escalas que usam a mímica facial como um dos parâmetros de avaliação de dor em RNs, a fim de estender os resultados descritos há 10 anos por Silva e Silva (2010) e detalhar quais áreas da face do neonato são mais utilizadas na prática clínica para identificar a dor. Adicionalmente, o estudo de rastreamento ocular feito por Carlini et al. (2020), este trabalho compara quantitativamente a relevância entre áreas faciais dos RNs relacionadas a revisão literária atualizada das escalas de dor com os achados da percepção visual dos diferentes grupos de voluntários com o intuito de compreender melhor o uso de tais escalas na prática clínica em questão.

1.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Essa dissertação está dividida em 5 capítulos: No próximo capítulo 2, será apresentada uma revisão bibliográfica atualizada sobre as principais escalas de avaliação de dor do RN, que utilizam a visualização da face para o diagnóstico de dor. No capítulo 3, encontram-se os materiais e os métodos empregados neste estudo experimental. No capítulo 4, encontram-se os resultados e as discussões e, por fim, no capítulo 5, são expostas as conclusões e possibilidades de trabalhos futuros.

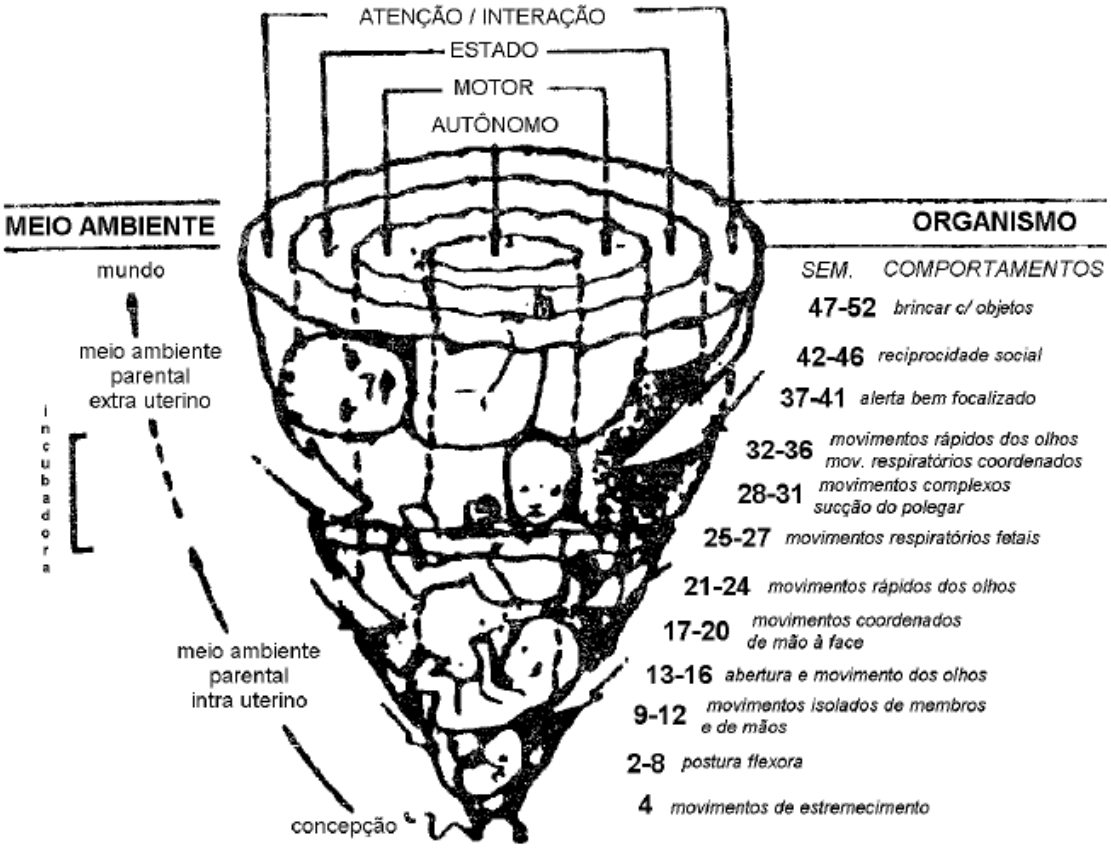
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica foi realizada nos meses de Abril a Dezembro de 2020 e a busca por artigos científicos foi feita nos sites Google Acadêmico, Semantic Scholar, Research Gate, Web of Science, Europe PMC e em editoras de livros e periódicos, como Elsevier, PubMed e Scielo, utilizando as seguintes palavras-chave: neonatal pain scale, newborn pain scale e neonatal facial scale. Foram encontrados 150 artigos publicados entre 1971 e 2020, e 52 escalas de avaliação de dor para RNs com características faciais, as quais foram separadas em 5 grupos.

A divisão das 52 escalas nos 5 grupos se deu a partir de 5 subsistemas, propostos pela Teoria Síncrona-Ativa do Desenvolvimento (TSAD), descritos por Als (1982) e Hiniker e LA (1994), e ilustrados na Figura 1:

a) **Autônomo:** compreende o funcionamento do organismo do bebê e os seus canais de comunicação dentro dele, assim, engloba aspectos Fisiológicos (Sinais Vitais), Estresse visceral (Náusea, Soluços) e Coloração da pele;
b) **Motor:** é observado por meio da postura, tônus muscular e movimentos do bebê;
c) **Organização do estado:** é observado pelos diferentes estados de consciência (dormindo ou alerta), assim, este critério inclui, por exemplo, o choro, a agitação e a transição entre os estados do sono;
d) **Interação e Atenção:** é caracterizado pela habilidade do bebê em estar atento ao ambiente, além da interatividade com o profissional da saúde;
e) **Auto-regulamentação:** é um processo que dura a vida toda, ou seja, está nas estratégias observáveis em que o organismo do RN utiliza para manter um estado equilibrado, relativamente estável e relaxado, através da integração de subsistemas ou para retornar ao estado de equilíbrio e relaxamento.

Figura 1 – Teoria Síncrona-Ativa do desenvolvimento



Fonte: (HINIKER; LA, 1994)

Os agrupamentos das 52 escalas faciais de avaliação de dor em RNs pré-termo e termo, encontradas na literatura, serão apresentadas nas próximas 5 seções que estão ordenadas conforme a quantidade de subsistemas da TSAD utilizados por cada escala, da seguinte maneira:

a) 1 SUBSISTEMA: Subsistema motor (escalas que apresentam apenas características faciais para avaliação da dor);

b) 2 SUBSISTEMAS: Subsistemas Motor e Organização do estado (escalas que compreendem tanto avaliação da face e movimentos do bebê como estados de consciência) ou Subsistemas Motor e Autônomo (escalas que compreendem tanto avaliação da face como avaliação de sinais vitais e viscerais);

c) 3 SUBSISTEMAS: Subsistemas Motor, Autônomo, e Organização de estados (escalas que avaliam os subsistemas anteriores mais o estado de consciência); ou Subsistemas Motor, Autonômo, e Interação-Atenção (escalas que avaliam os subsistemas anteriores mais a atenção e interação do RN com o profissional); ou Subsistemas Motor, Interação-Atenção, e Organização de estados (escalas que

avaliam tanto a contração muscular como o estado de consciência e a atenção e interação do RN com o profissional);

d) 4 SUBSISTEMAS: Subsistemas Motor, Autônomo, Organização de estados e Auto-regulamentação (escalas que avaliam os subsistemas anteriores mais a Auto-regulamentação, a qual inclui a Idade gestacional como fator importante para que o RN possa manter o seu organismo equilibrado); ou Subsistemas Motor, Autônomo, Organização de estados, e Interação-Atenção (escalas que avaliam os subsistemas anteriores mais a atenção e interação do RN com o profissional);

e) 5 SUBSISTEMAS: Subsistemas Motor, Autônomo, Organização de estados, Interação e Atenção, e Auto-regulamentação (escalas que avaliam os subsistemas anteriores mais a Auto-regulamentação do RN).

O agrupamento das escalas, em cada um dos subsistemas, é de autoria desta pesquisadora, e a escolha deste modo de separação teve como finalidade a apresentação do conteúdo de forma mais didática.

Em cada seção seguinte será apresentada uma tabela que contemplará: escalas relacionadas ao subsistema selecionado; população-alvo; tipo de dor e a pontuação da dor. Após as tabelas, as escalas serão descritas em detalhes, inclusive, acrescentando (quando disponível) a sua confiabilidade. Esta é medida pela correlação e/ou pelos coeficientes: inter-avaliador (também pode ser encontrado como inter-observador) e intraclasse. De acordo com Vituri (2013), a principal diferença entre eles é que enquanto o primeiro estima a precisão do avaliador, ou seja, ideal para escalas que dependem do julgamento do profissional da saúde; o segundo mensura a confiabilidade do interavaliador.

Vale ressaltar que das 52 escalas, em 7 delas (EVENDOL, POCIS, TVPS, AHTPS, NAPI, RIPS, POPS) não foi detalhada a idade gestacional, e constam apenas como "crianças a partir de 0 anos", por isso foram consideradas tanto para RNs termo (RNT) como para pré-termo (RNPT). Além disso, no anexo desta dissertação, serão apresentadas, quando disponíveis, as imagens de avaliação destas escalas.

2.1 ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR COM 1 SUBSISTEMA TSAD

As escalas apresentadas nesta seção apresentam apenas características faciais para avaliação da dor, proveniente das contrações musculares faciais, por este motivo foram consideradas

para o grupo do Subsistema Motor. A tabela 1 mostra de forma resumida as escalas descritas nesta seção.

Tabela 1 – Escalas com 1 subsistema do TSAD

Escalas	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
FPS-R	Careta	X	X		X					0 a 10
NFCS	Fronte Saliente; Olhos cerrados; Sulco nasolabial aprofundado; Boca estirada horizontal; Boca estirada vertical; Lábios entreabertos; Língua tensa; Tremor de Queixo; Protusão da língua (apenas RN termo)	X	X	X	X		X	X		0 a 8
M-NFCS	Testa franzida; Olhos cerrados; Sulco nasolabial aprofundado; Boca estirada horizontal	X	X	X						0 a 4
MCGRATH	Fronte Saliente; Olhos cerrados; Sulco nasolabial aprofundado; Boca estirada; Lábios entreabertos; Lábios franzidos; Língua tensa; Tremor de Queixo	X		X	X	X				Não consta
VAS	Careta	X	X		X		X			Linha de 10cm, variando de 0 a 10 ou desenho de faces (0 a 5)

Fonte: Autor

2.1.1 FPS-R

Composta por 6 faces, o Faces Pain Scale - Revised (FPS-R) foi desenvolvido por Hicks et al. (2001), para medir a intensidade da dor em crianças e adolescentes de 4 a 18 anos, sendo adaptado do Faces Pain Scale original (BIERI et al., 1990). A princípio, o FPS-R era somente válido com associação da escala "Visual Analogue Scale"(VAS), apresentando uma forte correlação positiva de (r = 0.93, p < 0.001) (HICKS et al., 2001; DOR, 2016; MARQUES, 2019). Todavia, Garten et al. (2010) tiveram êxito ao aplicar essa escala para RNPT e RNT com dor prolongada, quando associado com a escala "Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale"(N-PASS) com uma forte correlação positiva de (Rs = 0.786, p < 0.001) apenas nas 12 primeiras horas de observação. Após esse período, teve uma diminuição da associação entre as escalas, que fora observado ao longo do período de 48 horas de teste, dividido em observações de 12 horas (12–24 h: Rs = 0.781; 24–36 h: Rs = 0.675; 36–48 h: Rs = 0.658), com o mesmo nível de significância (p < 0.001).

2.1.2 NFCS

Desenvolvido por Grunau e Craig (1987), o Neonatal Facial Coding System (NFCS) é uma escala que visa mensurar, através de características faciais, o nível das dores: prolongada,

pós-operatório, procedimento e aguda, em RNPT, RNT e crianças até os 18 meses (SILVA; SILVA, 2010; BELLIENI, 2012; BALDA; GUINSBURG, 2018). Inicialmente, o NFCS era composto por 9 características faciais: fronte saliente, olhos cerrados, sulco nasolabial aprofundado, lábios entreabertos, boca estirada vertical, boca estirada horizontal, língua tensa, tremor do queixo e lábios franzidos. Todavia, como não apresentava descrição de pontuação da dor, cabia ao profissional da saúde verificar as medidas de tratamento necessárias para cada paciente (GRUNAU; CRAIG, 1987; PRKACHIN, 2009). Em 1990, Grunau, Johnston e Craig (1990) implementaram a protrusão da língua como uma característica de dor, porém só não é válida para RNT, totalizando, portanto, 10 características (CRAIG et al., 1993; GRUNAU et al., 1998; DUHN; MEDVES, 2004; RAMELET et al., 2004).

Proposto pela junção das literaturas de Grunau e Craig (1987) e Grunau, Johnston e Craig (1990), o NFCS com 8 categorias faciais (fronte saliente, olhos cerrados, sulco nasolabial aprofundado, lábios entreabertos, boca estirada, lábios franzidos, língua tensa e tremor do queixo) é uma redução das 10 características faciais, com o intuito de ter somente as características mais relevantes, para avaliar dor pela pontuação (RUSHFORTH; LEVENE, 1994; GUINSBURG et al., 1997; GRUNAU et al., 1998; BALDA; GUINSBURG, 2018). Grunau et al. (1998) explanam, em sua revisão bibliográfica, que a pontuação total varia de 0 a 8, considerando para cada indicador o valor de 1 ponto, sendo 0 para ausente e 1 para presente. No final, é considerado dor quando o valor for maior ou igual a 3 (SILVA RODRIGUES; SILVA, 2012; DOR, 2016).

Segundo a revisão de Silva e Silva (2010), o NFCS possui a validação comprovada pela confiabilidade inter-observador por vários pesquisadores, independentemente da quantidade de características faciais. Grunau et al. (1998) mensuraram que os coeficientes inter-observador do NFCS com 10 e 9 características faciais foram respectivamente de: 0,83 e 0,86.

2.1.3 M-NFCS

A escala NFCS modificada, criada por Rushforth e Levene (1994) e testada por Grunau et al. (1998) e Peters et al. (2003), tem como objetivo diagnosticar a dor aguda em RNPT e RNT. Por apresentar poucas características faciais, Grunau et al. (1998) relatam que esta escala tem fácil aplicabilidade clínica, porém não mostra algumas ações faciais (tremor de queixo, boca esticada vertical) e movimentos da língua (protrusão da língua e língua tensa), como também, alguns tipos de dor (crônica, prolongada e pós-operatório) receberam pouca atenção e, portanto, possivelmente há sinais de desconforto contínuo perdidos.

Para a prática clínica, o nível de confiança inter-observador encontrado por Rushforth e Levene (1994) e Grunau et al. (1998) foi respectivamente: 0.94 e 0.91; indicando que para o propósito sugerido, esta escala demonstra-se confiável com uma variação de 0 (sem dor) até 4 (máxima dor).

2.1.4 MCGRATH ou MAFS

Proposta por Patricia McGrath (1985), a escala McGrath Facial Affective Scale (MAFS), a princípio, foi desenvolvida para crianças a partir de 5 anos, com objetivo de identificar dores agudas, prolongadas e crônicas; quando associadas com a escala VAS (MCGRATH, Patricia, 1987a,b; BEYER; WELLS, 1989). Todavia, Guinsburg et al. (1994) associaram esta escala com o NFCS de 8 características (GRUNAU; CRAIG, 1987), a fim de identificar a intensidade da dor prolongada em RNPT com menos de 32 semanas sob ventilação mecânica. De acordo com Beyer e Wells (1989), essas características criadas por Patricia McGrath (1985), são parâmetros visuais que permitem ao profissional da saúde identificar a intensidade da dor pela similaridade da mímica facial do RN. Contudo, tanto na referência do autor original, como da Guinsburg et al. (1994) que adaptou a escala, não foi possível identificar a existência de coeficientes que comprovem sua eficiência e eficácia.

2.1.5 VAS

Um dos primeiros trabalhos que citaram o Visual Analogue Scale (VAS) foi de Huskisson (1974), o qual foi inicialmente desenvolvido para medir a intensidade da dor, por meio da observação da expressão facial em RNPT, RNT e crianças de até 4 anos com dores prolongadas provenientes do pós-operatório ou de queimaduras.

Buchholz et al. (1998) mencionaram que esta escala é comumente utilizada para medir a intensidade da dor em crianças e adolescentes de 4 a 18 anos, além de adultos, por meio de uma linha de 10cm feita pelo paciente. Valores abaixos de 3 indicam sem dor ou dor leve e pontuações maiores ou iguais a 3 indicam a necessidade do uso de um analgésico (JOHANSSON; KOKINSKY, 2009). Além dessa variação, pode ser encontrado em referências como DOR (2016), um intervalo de 0 a 100, em que de 1 a 30 representa dor leve, 40 a 60 dor moderada e 70 a 100 dor intensa.

A validação dessa escala foi feita por Revill et al. (1976), no qual consistiu no cálculo da confiabilidade entre a relação visual, com a dor física, por um período constante. Assim,

existe uma alta correlação entre a avaliação inicial e após 5 minutos, sendo ambos cenários respectivamente: sem o uso de petidina (r = 0.996; p<0.005) e depois da aplicação de petidina para o tratamento da dor (r = 0.983; p<0.005).

2.2 ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR COM 2 SUBSISTEMAS TSAD

As escalas apresentadas nesta seção apresentam 2 características da TSAD, sendo que APN, ATTIA, BPS, CHEOPS, CHIPPS, FLACC, LIDS, MBPS, M-PCS, NAPI, P-MIPS, POPS e RIPS foram consideradas para o grupo dos subsistemas Motor e Organização dos estados. Ao passo que as escalas DSVNI, HARTWING e TVPS foram consideradas os subsistemas Motor e Autônomo. As tabelas 2 e 3 mostram de forma resumida as escalas descritas nesta seção.

Tabela 2 – Escalas com 2 subsistemas do TSAD

Escalas	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
APN	Expressão facial (Olhos cerrados; Sobrancelha franzida; Sulco nasolabial aprofundado;) Movimento dos membros; Expressão vocal de dor	X	X	X				X		0 a 10
Attia Modificada	Sono; Careta; Sucção; Agitação; Consolabilidade; Flexão dos dedos; Hipertonia; Hiperreatividade	X			X					0 a 20, com pontuação dobrada apenas na Face crispada e Consolabilidade
BIIP	Estado de sono/vigília; Fronte saliente; Língua tensa; Olhos cerrados; Sulco nasolabial aprofundado; Boca estirada horizontal; Mão fechada/espalmada	X		X						0 a 9
BPS	Careta; Choro; Movimentos; Consolabilidade; Tônus muscular	X	X	X		X				0 a 8 (BPS- 1991) 0 a 12 (BPS - 1994)
CHEOPS	Choro; Careta; Expressão vocal Movimento do tronco/membros inferiores;		X				X	X		4 a 13
CHIPPS	Choro; Careta; Movimento corporal Postura das pernas e do tronco;	X	X				X			0 a 10
DSVNI	Careta; Coloração; Frequência cardíaca; Pressão arterial; Saturação do oxigênio; Temperatura corporal; Movimento corporal	X	X	X						0 a 8

Fonte: Autor

Tabela 3 – Continuação das escalas com 2 subsistemas do TSAD

Escalas	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
FLACC	Choro; Careta; Consolabilidade; Movimentos das pernas; Atividade corporal;	X	X	X	X			X		0 a 10
HARTWING	Careta; Respiração Resposta motora; Abertura ocular; Reação à aspiração		X						X	7 a 25
LIDS	Sono; Excitabilidade; Tônus muscular; Movimento corporal; Expressão facial (Fronte saliente; Olhos cerrados/tensos; Olhar severo; Sobrancelha franzida; Lábios franzidos; Tremor de queixo; Boca tensa) Qualidade do choro; Quantidade do choro; Flexão dos dedos da mão e do pé		X				X			0 a 40
MBPS	Careta; Choro; Movimento corporal		X	X				X		0 a 10
M-PCS	Careta; Sono; Sucção; Agitação; Hiperreactividade; Hipertonicidade; Flexão dos dedos da mão e do pé; Consolabilidade	X			X					0 a 20 com pontuação dobrada apenas na face e Consolabilidade
NAPI	Careta; Movimento corporal; Expressão vocal; Resposta ao toque	X	X				X			0 a 11
P-MIPS	Choro; Sucção; Expressão facial (Fronte saliente; Olhos cerrados; Sulco nasolabial; Boca estirada horizontal/vertical; Tremor de queixo; Lábios entreabertos;) Flexão dos dedos da mão e do pé; Tônus muscular; Consolabilidade; Resposta a estimulação; Sociabilidade; Atividade motora		X				X			0 a 18
POPS ou PCS	Careta; Choro; Sono; Sucção Tônus muscular; Consolabilidade; Flexão das mãos e dos pés; Atividade motora; Sociabilidade; Resposta ao estímulo do ambiente	X	X				X			0 a 14 (PCS 1994) 0 a 20 (PCS 1989)
RIPS	Careta; Sono; Consolabilidade; Movimento corporal; Expressão vocal; Resposta ao toque	X	X		X					0 a 18
TVPS	Posição corporal; Tensão facial (Olhos tensos, Boca tensa); Exames físicos; Respiração; Frequência cardíaca	X	X	X						0 a 10

Fonte: Autor

2.2.1 APN

Criado e validado por (CARBAJAL et al., 1997), a escala Acute Pain Rating Scale for Neonates (APN) apresenta 3 características: expressão facial (contração das pálpebras,

sobrancelha franzida, sulco nasolabial aprofundado); movimento dos membros e expressão vocal; e é voltada para RNPT e RNT de 25 a 47 semanas com dor aguda, proveniente de punção venosa e punção capilar (DUHN; MEDVES, 2004; SILVA; SILVA, 2010; BELLIENI, 2012; GIORDANO et al., 2019). Carbajal et al. (1997) validou a escala, obtendo índice de confiabilidade entre os avaliadores de 91.2 e de consistência interna (relação entre as variáveis) de 0.88 (SILVA; SILVA, 2010). A sua pontuação total varia de 0 a 10, sendo que entre 2 e 4 é considerado dor fraca, 5 a 7 dor moderada e 8 a 10 dor intensa (MELO, 2019).

2.2.2 ATTIA MODIFICADA

Criado por (ATTIA et al., 1987), a escala Attia Modificada é aplicável aos RNPT com idade gestacional igual ou menor que 32 semanas com dor prolongada e que estão sob ventilação mecânica. Esta escala apresenta 8 componentes (sono; careta ou face crispada; consolabilidade; sucção; agitação; flexão dos dedos; hipertonia; hiperreatividade), porém com pontuação dobrada apenas na face crispada e consolabilidade, assim, a pontuação de cada item varia de 0 a 2, exceto os que tem a pontuação dobrada (GUINSBURG et al., 1994; SILVA; SILVA, 2010). De acordo com a revisão literária, não foi possível identificar as métricas estatísticas desta escala.

2.2.3 BIIP

Desenvolvido a partir do NFCS, o Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP) é voltado para RNPT de 22 a 32 semanas com dor aguda (HOLSTI; GRUNAU, 2007). A sua validação foi feita por Holsti e Grunau (2007), comparando-a com o "Neonatal Infant Pain Scale"(NIPS), encontrando elevada consistência interna (0.82) e confiabilidade inter-observador (0.80-0.92). Todavia, as correlações entre estas escalas foram abaixo do esperado ($r = 0.64$, $p < 0.01$) (SILVA; SILVA, 2010). O BIIP é composto por 5 indicadores faciais (fronte saliente, língua tensa, olhos cerrados, sulco nasolabial aprofundado, boca estirada horizontal), além de dois tipos de movimentos das mãos e estado de sono/vigília; variando de 0 a 9, sendo: 0 a 2 (sem dor ou dor mínima), 3 a 6 (dor moderada) e 7 a 9 (dor significante) (HOLSTI; GRUNAU, 2007; ULLSTEN et al., 2017; BALDA; GUINSBURG, 2018).

2.2.4 BPS

Na literatura é possível encontrar 2 tipos de escalas Behavioral Pain Score (BPS), conforme elucidado na revisão feita por Duhn e Medves (2004). A primeira criada por Robieux et al.

(1991) é uma adaptação do "Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale"(CHEOPS) e a segunda, desenvolvida por Pokela (1994), é uma modificação da escala CHEOPS, junto com o NFCS. Todavia, apesar de terem o mesmo nome, apresentam propósitos distintos. Contudo, em suas referências não foram encontrados indicadores de validação das mesmas, seja coeficiente inter-observador ou a correlação entre a comparação das escalas.

No BPS criado em 1991, o foco é em bebês e crianças de 3 meses a 3 anos que apresentem dor crônica, por meio da punção venosa, relacionado com os indicadores: expressão facial (careta), choro e movimentos. Destes apenas a expressão facial apresenta o menor intervalo de pontuação, variando de 0 a 2, portanto, é a característica menos relevante nessa escala. Com relação a pontuação total, quanto mais próximo for de 8, maior a intensidade da dor (ROBIEUX et al., 1991; TADDIO et al., 1995; RAMELET et al., 2004). Já o BPS de 1994 é voltado para RNPT ventilados com dor aguda, sob respiração mecânica, sendo uma escala que contém as seguintes características: expressão facial (careta), movimentos, consolabilidade e tônus muscular. A sua pontuação total varia de 0 a 12 e quanto mais próximo de 12 maior a intensidade da dor (POKELA, 1994; DUHN; MEDVES, 2004).

2.2.5 CHEOPS

Desenvolvido por Patrick McGrath (1985), a escala Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) foi desenvolvida, a princípio, para crianças de 1 a 7 anos que apresentem dor pós-operatório, mediante venopunção e estímulo a imunização. No entanto, a revisão bibliográfica de Silva e Silva (2010) aponta que também pode ser aplicável em RNT saudáveis quando este apresentar dor procedural proveniente de punção capilar com lanceta, oriunda do trabalho de Fazzi et al. (1996). Com relação a pontuação, o CHEOPS é dividido em 6 categorias (choro, expressão facial ou careta, expressão vocal, movimento do tronco e movimentos dos membros inferiores), que são influenciáveis pela resposta ao toque e/ou verbalização da criança . Destes indicadores, cada um varia de 0 a 2, ou 1 a 3, sendo considerados indicadores assimétricos por Ramelet et al. (2004) e Ramelet (2006) , porém não foram encontradas referências específicas relatando as pontuações para cada indicador, bem como as coeficientes estatísticos de validação da sua eficácia. No entanto, tais referências apontam que a pontuação total varia de 4 a 13, sendo que valores abaixo de 6 indicam presença de dor (MCGRATH, Patrick, 1985; SHAMIM; ULLAH; KHAN, 2015).

2.2.6 CHIPPS

O Children's and infants'postoperative pain scale (CHIPPS) desenvolvido e validado por Büttner e Finke (2000), é uma escala que permite verificar se há necessidade de utilizar analgesia em RNPT, RNT e crianças de até 5 anos de idade com dor pós-operatória. O CHIPPS apresenta 5 características: choro, expressão facial (careta), postura do tronco, postura das pernas e inquietação motora. Destes indicadores, a pontuação varia de 0 a 2 e o total varia de 0 a 10, sendo que valores iguais ou superiores a 4 indicam presença de dor (BÜTTNER; FINKE, 2000; SILVA; SILVA, 2010). Segundo o autor da escala, a sua validação tem alto valor de sensibilidade (0.92–0.96) e especificidade (0.74–0.95).

2.2.7 DVNI

Criado por Sparshott (1996), a Distress Scale for Ventilated Newborn Infants (DSVNI) é uma escala para RNPT e RNT, sob ventilação mecânica com dor aguda, a partir 7 indicadores: expressão facial (careta), movimentos corporais, frequência cardíaca, coloração, pressão arterial, saturação do oxigênio e temperatura corporal, sendo esta última, não pontuável na escala, porém é um indicativo para o estresse (SPARSHOTT, 1996; RAMELET, 2006). Todavia, pesquisas de Ramelet et al. (2004), Ramelet (2006) e Silva e Silva (2010) apontam que ainda não foi testada em bebês extremamente prematuros.

Segundo Silva e Silva (2010), o DSVNI teve como base 5 escalas: NFCS, "The Infant Body Coding System"(IBCS), "Neonatal Behavioural Assessment Scale"(NBAS), "Assessment of Preterm Infant's Behaviour"(APIB) e "Gustave Roussy Child Pain Scale"; apresentando um intervalo de classificação de dor que varia de 0 (sem dor) a 8 (máxima dor). Além disso, a revisão literária de Silva e Silva (2010) aponta que não teve a sua validação publicada, assim, não foi possível encontrar valores estatísticos que comprovem sua eficácia.

2.2.8 FLACC

A escala Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC) foi desenvolvida por Merkel et al. (1997), a princípio para mensurar, na prática clínica, dor em crianças de 2 meses a 7 anos que estão impossibilitadas de se comunicar ou que passaram por cirurgia (RAMELET et al., 2004; BATALHA et al., 2009; POWELL et al., 2010). No entanto, outros autores a utilizaram em diferentes contextos como demonstrado na revisão da literatura feito por Silva e Silva (2010) que

inclui RNPT, RNT e crianças de até 3 anos. Quanto a validação, Ahn, Kang e Shin (2005) teve êxito ao comparar a FLACC com a escala "Crying Requires increased oxygen administration, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness"(CRIES), obtendo uma forte correlação entre eles (0.817 < r < 0.945). O FLACC apresenta 5 características: expressão facial (careta), movimento das pernas ou membros inferiores, atividade corporal, choro e consolabilidade. Com estes indicadores, a pontuação total, varia de 0 a 10, sendo 0 (relaxado e confortável), 1 a 3 (desconforto leve), 4 a 6 (desconforto moderado) e 7 a 10 (desconforto agudo/dor) (MERKEL et al., 1997; POWELL et al., 2010).

2.2.9 HARTWIG

Desenvolvida por Hartwig, Roth e Theisohn (1991), a escala Hartwing é utilizada para avaliar a dor, em níveis de sedação, nos RNT e crianças de até 1 ano que estão sob ventilação mecânica, assim, a sua pontuação total varia de 7 a 25, sendo considerada excessiva (7 - 14), adequada (15 - 18) e insulficiente (19 - 25), contendo 5 categorias: resposta motora, expressão facial (careta), abertura ocular, respiração e reação à aspiração (CARVALHO et al., 1999; HÜNSELER et al., 2011; MELO et al., 2014). Hünseler et al. (2011) a validaram calculando a consistência interna de todas as variáveis, por meio do alpha de Cronbach (0.867). Contudo, Hünseler et al. (2011) ainda mencionam que ao retirar o componente dos Olhos essa consistência aumenta para 0,895. Além disso, a confiabilidade entre os avaliadores foi significativa com uma correlação intraclasse de 0,934.

2.2.10 LIDS

Desenvolvido por Horgan e Choonara (1996) e detalhado por Horgan (2000), o Liverpool Infant Distress Scale (LIDS) é um indicador para dor pós-operatório em RNT que é composto por 8 características (movimento corporal, qualidade do choro, quantidade do choro, excitabilidade, flexão dos dedos da mão e do pé, tônus muscular, expressão facial e sono) e apresenta uma pontuação total que varia de 0 a 40 pontos, onde quanto mais próximo de 40 maior a necessidade do uso de analgesia. Para a validação da escala, Horgan (2000) aplicou o coeficiente de correlação de Pearson que com 95% de confiança teve um resultado de r = 0.95 e p = 0.00 (significância), portanto, teve a sua validade testada com os componentes da escala.

2.2.11 MBPS

O Modified Behavioral Pain Score (MBPS), desenvolvido por Taddio et al. (1995), é uma escala modificada do BPS de 1991 que visa identificar a dor aguda e dor procedural em RNT e crianças de 2 a 12 meses (SUMMERS, 2001; MAHMUD; SHAH; KHATTAK, 2017; DILORENZO et al., 2018; GIORDANO et al., 2019). Com 3 características (expressão facial ou careta, choro e movimentos) o MBPS apresenta uma a pontuação total que varia de 0 a 10, no qual quanto maior o valor, maior a dor. Destes indicadores o que tem maior variação na pontuação é o Choro de 0 a 4, indicando que esta é a característica principal da escala, conforme elucidado por DiLorenzo et al. (2018) que, inclusive, sugeriu a criação da escala MBPS modificada, apenas com a característica do choro. Tal sugestão vai de encontro com os resultados encontrados na validação da escala por Taddio et al. (1995), onde o índice de correlação intraclasse (ICC), dos indicadores foram: 0.96 (p<0.001), para choro, 0.89 (p<0.001), para expressão facial; e 0.83 (p< 0.091), para movimento corporal.

2.2.12 M-PCS

Desenvolvido por Attia et al. (1987), o Modified Postoperative Comfort Score (M-PCS) é uma escala modificada do "Postoperative Pain Score"(POPS) que visa identificar dor prolongada em RNPT ventilados de 29 a 32 semanas, porém não apresenta validação estatística (GUINSBURG et al., 1998). Já no trabalho de Guinsburg et al. (1998), o M-PCS equivale ao "Clinical Scoring System"(CSS) e contém 8 indicadores: sono, expressão facial (careta), sucção, hiperreatividade, agitação, hipertonicidade, flexão nos dedos das mãos e dos pés, consolabilidade. Destas características apenas em Expressão facial e Consolabilidade, que a pontuação é dobrada, assim, a escala M-PCS varia de 0 (sem dor) a 20 (máxima dor).

2.2.13 NAPI

O Nursing Assessment of Pain Intensity (NAPI) é uma escala adaptada do CHEOPS por Stevens (1990) para crianças de 0 a 3 anos com dor pós-operatório (JOYCE et al., 1994; SILVA; SILVA, 2010). No entanto, a sua validação ocorreu tempos depois com Joyce et al. (1994), apresentando um coeficiente de correlação inter-classe entre 0.71 e 0.85. O NAPI é dividido em 4 características (expressão facial ou careta, movimento corporal, expressão vocal/verbal e resposta ao toque), onde cada um varia de 0 a 3, exceto o movimento corporal que possui o

intervalo de 0 a 2, assim, a sua pontuação total varia de 0 a 11. Com estes indicadores, para ser considerado com dor, é preciso que a somatória total, seja maior ou igual a 3, portanto, quanto mais próximo de 11, mais intenso é a dor (SCHADE et al., 1996).

2.2.14 P-MIPS

Originado do "Modified infant pain scale"(MIPS) e desenvolvido por Buchholz et al. (1998), o Partial modified pain scores (P-MIPS) visa investigar dor pós-operatório em RNT (GIORDANO et al., 2019). Como o P-MIPS não considerou estas características (sono, frequência cardíaca, pressão arterial e saturação do oxigênio) ele apresenta ao todo 9 características (expressão facial, qualidade do choro, atividade motora, flexão dos dedos da mão e do pé, sucção, tônus muscular, consolabilidade, resposta a estimulação e Sociabilidade), e a sua pontuação total varia de 0 a 18, sendo que acima de 12 é considerado que o RN está confortável (BUCHHOLZ et al., 1998). Contudo, nas referências indicadas, não foi possível identificar a sua validação estatística.

2.2.15 POPS ou PCS

Criado por Barrier et al. (1989), o Postoperative Pain Score (POPS) ou Postoperative Comfort Score (PCS) é uma escala que visa mensurar a dor pós-operatório em crianças 0 a 3 anos, composto por 10 itens: sono, expressão facial (careta), choro, consolabilidade, sociabilidade, sucção, tônus muscular, flexão das mãos e dos pés, atividade motora, resposta ao estímulo do ambiente (TRUOG; ANAND, 1989; JOYCE et al., 1994; SCHADE et al., 1996). Em literaturas como Duhn e Medves (2004), pode ser encontrado que esta escala representa de forma equivalente ao CSS, porém em outras como Ramelet et al. (2004), o POPS é referenciado como uma modificação do CSS, excluindo 3 características (sono; sociabilidade e sucção). Essa diferença provém do trabalho de Joyce et al. (1994), em que comparou o POPS com a escala NAPI para aumentar o grau de confiabilidade da escala. Desse modo, o coeficiente alfa Cronbath aumentou de um intervalo de (0.79 - 0.88) para (0.92 - 0.95) (JOYCE et al., 1994; SCHADE et al., 1996). Para o POPS com 7 indicadores, a medição de cada item varia de 0 a 2, sendo 2 (sem dor) e 0 (dor severa). Já a pontuação total varia de 0 a 14, onde valores de 0 a 10 indicam o nível da dor e valores entre 11 a 14 representam a ausência de dor (RAMELET et al., 2004). No de 10 características, a avaliação é a mesma diferenciando somente no valor da pontuação, onde o bebê com valores entre 15 a 20 está confortável e não apresenta dor (BARRIER et al., 1989).

2.2.16 RIPS

O Riley Infant Pain Scale (RIPS), criado e validado por Rafferty e Moser (1991), é uma escala proveniente do "Pain Rating Scale"(PRS) que visa mensurar dores prolongadas, provenientes do pós-operatório em crianças de 0 a 3 anos (JOYCE et al., 1994; SCHADE et al., 1996; DUHN; MEDVES, 2004; SILVA; SILVA, 2010; GIORDANO et al., 2019). Em estudos de Rafferty e Moser (1991), a confiabilidade inter-avaliador comparado com a correlação intra-classe varia de 0.7 - 0.84, para p<0.0001. O RIPS apresenta 6 características (expressão facial ou careta, movimento corporal, sono, expressão verbal/vocal, consolabilidade e resposta ao movimento/toque), onde a pontuação de cada item varia de 0 a 3, sendo que 0 representa "sem dor"e 3 "dor severa"(SCHADE et al., 1996).

2.2.17 TVPS

O Touch Visual Pain Scale (TVPS) é uma escala criada por pesquisadores da Red Cross War Memorial Children's Hospital (RXCH) a fim de identificar dor aguda em crianças de 0 a 13 anos, no qual inclui: exames físicos, tensão facial (boca tensa e olhos tensos) e corporal, respiração, além da observação da posição corporal (DIJK et al., 2008; THIADENS et al., 2011; GIORDANO et al., 2019). No entanto, não foi encontrada uma validação clínica. A classificação da pontuação do TVPS é proveniente da escala "Numeric Rating Scale"(NRS), o qual tem sido utilizado na prática clínica e em pesquisas de observação de dor e ansiedade. Sua descrição é baseada em: 0 (sem dor/ansiedade), 1 a 3 (dor leve), 4 a 6 (dor moderada) e 7 a 10 (dor severa), sendo que valores iguais ou maiores que 4 requerem intervenção médica. (THIADENS et al., 2011).

2.3 ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR COM 3 SUBSISTEMAS TSAD

As escalas apresentadas nesta seção apresentam 3 características da TSAD: Adapted Comfort, AHTPS, ALPS-Neo, ALPS1, BPSN, COMFORT, COMFORT-B, COMFORT-Neo, COVERS, CRIES, MAPS, M-COMFORT, NIPS, PAIN, PASPI, PAT, PIPA, POCIS, SUN e M-SUN foram consideradas para o grupo dos subsistemas Motor, Autônomo e Organização dos estados. Já na escala NNICUPAT mostra o subsistema Organização de estados ao invés da Interação-Atenção, ao passo que no EVENDOL ilustra o subsistema Autônomo no lugar da Interação-Atenção. As tabelas 4 e 5 mostram de forma resumida as escalas descritas nesta seção.

Tabela 4 – Escalas com 3 subsistemas do TSAD

Escalas	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
Adapted COMFORT	Todos do COMFORT, exceto Pressão arterial	X		X						7 a 35
AHTPS	Choro; Careta; Coloração; Postura; Movimento corporal	X	X			Triagem de acidentes e emergências				0 a 16
ALPS1	Careta; Tônus muscular; Atividade corporal; Atividade da mão/pé; Padrão respiratório		X		X					0 a 10
ALPS-Neo	Mesmas características do ALPS1	X						X		0 a 10
BPSN	Careta; Respiração; Postura; Estado de alerta; Duração do choro; Tempo para acalmar; Cor da pele; Padrão respiratório; Frequência cardíaca; Saturação de oxigênio	X	X	X						0 a 27
COMFORT	Careta; Respiração; Estado de alerta; Calma/Agitação; Tônus muscular; Pressão arterial; Frequência cardíaca;	X	X	X			X		X	8 a 40
COMFORT-B	Todos do COMFORT, exceto Pressão arterial e Frequência cardíaca	X	X				X	X	X	6 a 30
COMFORT-Neo	Careta; Estado de alerta; Calma/Agitação; Tônus muscular; Movimento corporal; Respiração (bebês ventilados) Choro (bebês que respiram de forma espontânea);	X	X		X		X			6 a 30
COVERS	Choro; Careta; Sono; Sinais Vitais; Saturação do oxigênio; Sinal de Angústia	X	X	X						0 a 12
CRIES	Choro; Careta; Sono; Saturação do oxigênio; Sinais Vitais;	X	X				X			0 a 10
EVENDOL	Movimentos; Postura; Expressão facial (Fronte saliente; Boca tensa; Testa franzida; Olhar severo); Expressão vocal; Interação com o Ambiente	X	X				X			0 a 15
MAPS	Careta; Frequência cardíaca; Pressão arterial; Padrão de respiração; Movimento corporal	X	X		X					0 a 10
M-COMFORT	Todos do COMFORT, exceto Tônus muscular	X	X						X	7 a 35
NIPS	Careta; Choro; Braços/Pernas; Estado de consciência Padrão de respiração;	X	X					X		0 a 7
NNICUPAT	Cor da pele; Respiração; Expressão facial (Fronte saliente, Olhos cerrados, Sulco nasolabial, Lábios franzidos,Testa franzida); Movimento corporal; Frequência cardíaca; Percepção da dor pelo enfermeiro		X	X				X		0 a 13
PAIN	Careta; Choro; Padrão respiratório; Movimento das extremidades; Estado de alerta; Saturação do oxigênio; Frequência cardíaca	X	X	X						0 a 10
PASPI	Sono; Comportamento das mãos; Frequência cardíaca; Saturação do oxigênio Movimento dos membros e do corpo; Expressão facial (Fronte saliente, Olhos cerrados, Sulco nasolabial, Boca estirada horizontal e vertical);	X						X		0 a 18

Fonte: Autor

Tabela 5 – Continuação das escalas com 3 subsistemas do TSAD

Escalas	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
PAT	Careta; Choro; Respiração; Pressão arterial; Cor da pele Padrão de sono; Saturação do oxigênio; Frequência cardíaca Tônus muscular/Postura;	X	X				X			0 a 20
PIPA	Careta; Choro/Estado de alerta; Tônus muscular; Frequência cardíaca	X				X		X		0 a 11
POCIS	Careta; Choro; Respiração; Tronco; Braços/Dedos; Pernas/Pé; Estado de alerta	X	X	X	X					0 a 7
SUN	Careta; Movimento; Frequência cardíaca; Respiração; Pressão arterial média; Tônus muscular; Estado do sistema nervoso central	X	X	X						0 a 28
SUN Modificada	Todos do SUN, exceto Pressão arterial média	X						X		0 a 24

Fonte: Autor

2.3.1 Adapted COMFORT

A Adapted COMFORT Scale é a aplicação da escala COMFORT em conjunto com o VAS para RNPT de 28 a 37 semanas com dor aguda, contendo todas características do COMFORT (estado de alerta, calma/agitação, movimentos físicos, tônus muscular, expressão facial ou careta, pressão arterial, frequência cardíaca e reação respiratória), exceto pressão arterial. Desse modo, a sua pontuação total varia de 7 a 35, sendo 7 (sem dor) e 35 (máxima dor), com o ponto de divisão de dor de 17, assim, se a pontuação for inferior a 17 o RN, provavelmente, não está com dor (CALJOUW et al., 2007; MELO et al., 2014; GIORDANO et al., 2019). Caljouw et al. (2007) a validou com a escala VAS, encontrando 93% de sensibilidade.

2.3.2 AHTPS

Criado por Stewart et al. (2004), o Alder Hey Triage Pain Score (AHTPS) é uma escala para crianças de 0 a 16 anos em um cenário de triagem de acidentes e emergências, sendo dividido em 5 categorias: choro/consolabilidade, expressão facial (careta), postura, movimento corporal e coloração. Com uma pontuação total variando de 0 a 10, a AHTPS utiliza como referência a classificação numérica Numeric Rating Scale (NRS), apenas para casos agudos que forem maiores ou iguais a 7 (THIADENS et al., 2011). Quanto a validação, Stewart et al. (2004) mencionam que existe um alto nível de concordância das avaliações de dor entre as crianças

observadas pelo profissional da saúde e as enfermeiras de triagem, com o coeficiente kappa de 0.84 (95% CI 0.80 a 0.88).

2.3.3 ALPS-NEO e ALPS1

Desenvolvida por Lundqvist et al. (2014), a partir do Astrid Lindgren Children's Hospital Pain Scale (ALPS 1), o Astrid Lindgren Children's Hospital Pain Scale Neonates (ALPS-Neo) ou ainda: Astrid Lindgren and Lund Children's Hospitals Pain and Stress Assessment Scale for Preterm and sick Newborn Infants é uma escala que visa medir dores procedurais em RNPT, diferentemente do ALPS 1 que consiste em avaliar dores prolongadas em RNT. As duas escalas apresentam as mesmas características (expressão facial ou careta, padrão respiratório, tônus muscular, atividade da mão/pé e nível de atividade motora) e a mesma pontuação total, a qual varia de 0 a 10, sendo que valores abaixo de 5 representam "sem dor", 5 a 7 "dor moderada"e 7 a 10 "dor severa"(JABRAEILI et al., 2018). Pölkki et al. (2014) explanam que o ALPS 1 tem sido utilizado em vários hospitais da Suécia por ser de fácil aplicação, porém não foi cientificamente testado. Diferentemente do ALPS-Neo, em que Pölkki et al. (2014) o validou encontrando um índice de confiabilidade entre os examinadores (ICC), avaliada como boa, com 0,91 para a pontuação total da escala e 0,62-0,81 para os cinco itens. Além disso, o alfa de Cronbach foi de 0,95 para a pontuação total da escala.

2.3.4 BPSN

Criado por Cignacco et al. (2004), o Bernese Pain Scale for Neonates (BPSN) é uma escala que visa mensurar, por meio da venopunção, a dor aguda em RNPT e RNT de 27 a 41 semanas com ou sem ventilação mecânica. Esta escala contém 9 categorias (estado de alerta, duração do choro, tempo para acalmar, cor da pele, expressão facial ou careta, postura, padrão respiratório, frequência cardíaca e saturação de oxigênio), variando de 0 a 3. Conforme descrito por Cignacco et al. (2004), a pontuação total varia de 0 a 27, sendo que se o valor for abaixo de 11 indica ausência de dor e acima deste valor representa o grau de intensidade.

Segundo Cignacco et al. (2004), a sua validação consistiu em utilizar as escalas "Premature Infant Pain Scale"(PIPP) e VAS à critério de comparação e comprovação da sua eficácia, tendo em vista que a escala PIPP é utilizada com o mesmo propósito e público-alvo, mas com variáveis distintas. Já o VAS é utilizado para escalas que apresentem 4 pontos de corte (0, 1, 2 e 3) como é o caso do BPSN (CIGNACCOA et al., 2008). Assim, Cignacco et al. (2004) encontrou índice de

validação entre o VAS e o PIPP, respectivamente, de: r = 0.86 e r = 0.91, onde a variação é de $p <$ 0.0001. Além disso, verificou-se elevados coeficientes de ICC (r = 0.86–0.97) e intra-observador de (r = 0.98–0.99), portanto, a escala BPSN se mostrou válido e confiável para o estudo que se propõe (SILVA; SILVA, 2010).

2.3.5 COMFORT

A princípio, a escala COMFORT foi desenvolvida e validada por Ambuel et al. (1992) para auferir a sedação em RNPT, RNT e adolescentes até os 18 anos, seja eles ventilados ou não, oriundos da internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Entretanto, Dijk et al. (2000) adaptaram essa escala para medir dor aguda (Aspiração de tubo traqueal, entubação e inserção de catéter intravenoso) e pós-operatório em RNPT, RNT e crianças de até 3 anos (SILVA; SILVA, 2010; DOR, 2016). O COMFORT apresenta 8 características (estado de alerta, calma/agitação, movimentos físicos, tônus muscular, expressão facial ou careta, pressão arterial, frequência cardíaca e reação respiratória), e sua a pontuação varia de 8 a 40, sendo que é considerado sedação "excessiva"de 8 a 16, "adequado"de 17 a 26 e "insulficiente"de 27 a 40 (CPSYCHOL, 2013; MELO et al., 2014; DOR, 2016). Para validar a escala Ambuel et al. (1992), calcularam a correlação entre o COMFORT com a classificações globais de perigo dos médicos usando escala VAS (r = 0.75). Portanto, apresenta uma forte correlação de que é uma escala válida para medir a dor da criança como observado pelos médicos.

2.3.6 COMFORT-B

Derivado do COMFORT, o COMFORT behaviour scale (COMFORT-B) que foi criado e validado por Dijk et al. (2000), é destinado à RNPT, RNT e crianças de 35 semanas a 4 anos com dor pós-operatório ou crianças de 0 a 3 anos com síndrome de Down (JOHANSSON; KOKINSKY, 2009; JONG et al., 2010; MELO et al., 2014). Além disso, segundo Jong et al. (2010), Valkenburg et al. (2011) e Giordano et al. (2019), o COMFORT-B pode ser aplicado em pacientes com dor procedural e em em crianças sob sedação. Como é proveniente do COMFORT, o COMFORT-B utiliza as mesmas características, exceto frequência cardíaca e pressão arterial, portanto, 6 indicadores nesta nova escala. Contudo, o choro só é válido para crianças que respiram espontaneamente, caso o contrário (mecânica), usa-se o padrão respiratório. Com isso, a pontuação total varia de 6 a 30, onde 6 representa ausência de dor e 30 máxima dor. Nesse intervalo, se o valor for maior ou igual a 17, o RN apresenta indícios de dor (VALKENBURG

et al., 2011). Ao excluir as duas características fisiológicas (frequência cardíaca e pressão arterial), Dijk et al. (2000) validou a escala encontrando alta correlação com a escala VAS, nas 3 medições após o pós-operatório (3 h, 6h e 9 horas), sendo respectivamente: (0.96, 0.89, e 0.90)

2.3.7 COMFORTneo

O COMFORTneo, criado por Dijk et al. (2009) é uma escala adaptada do COMFORT-B que visa mensurar as dores pós-operatórias e prolongadas dos RNPT e RNT de 24 a 42 ou 43 semanas (DIJK et al., 2009; BALDA; GUINSBURG, 2018; GIORDANO et al., 2019). Tal escala apresenta as seguintes características: estado de alerta, agitação, respiração (apenas em crianças ventiladas), choro (apenas em crianças que respiram espontaneamente), movimento corporal, tensão facial ou careta e tônus muscular. A partir destes indicadores, a pontuação total varia de 6 a 30, onde valores maiores ou iguais a 14 indicam presença de dor (DIJK et al., 2009). Para validar a escala Dijk et al. (2009), calculou a confiabilidade entre os avaliadores (k=0.79) e a consistência interna (alpha de Cronbach entre 0,84 e 0,88).

2.3.8 COVERS

Desenvolvido por Hand et al. (2010), o COVERS Neonatal Pain Scale (COVERS) é uma escala direcionada para RNPT e RNT de 27 a 40 semanas com dor aguda, sob procedimento de punção capilar, porém não pode ser utilizado por crianças com paralisia, tendo em vista que não podem executar algumas características comportamentais (choro, careta ou sinalização de angústia), ainda que a escala incorpore características fisiológicas que se aplique à estes tipos de casos. O COVERS apresenta 6 características (choro, saturação do oxigênio, sinais vitais, expressão facial ou careta, sono e sinalização de angústia) com uma pontuação individual variando de 0 a 2, porém como é uma escala de prática clínica e observacional, tanto o autor quanto as demais referências, não mencionam uma nota de corte da pontuação total para distinguir os níveis de dor (HAND et al., 2010; GIORDANO et al., 2019). À critério de comparação e validação, Hand et al. (2010) utilizou para os RNPT a escala PIPP, ao passo que nos RNT aplicou-se o "Neonatal Infant Pain Scale"(NIPS), estabelecendo, respectivamente, os coeficientes de validação do procedimento de 0.84 e 0.95.

2.3.9 CRIES

Krechel e BILDNER (1995) desenvolveram e validaram a escala para RNPT e RNT de 32 a 60 semanas com dor pós-operatório, denominada Crying Requires increased oxygen administration, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness (CRIES) que são as iniciais das 5 características, presentes na escala: choro, saturação do oxigênio>95%, sumento dos sinais vitais (frequência cardíaca e pressão arterial), expressão facial (careta) e padrão do sono (HUDSON-BARR et al., 2002). Para validar a escala Krechel e BILDNER (1995) a comparou com a escala "Objective Pain Scale"(OPS) de Hannallah et al. (1987), utilizando o coeficiente de correlação de Spearman (r = 0.73). Os indicadores do CRIES variam de 0 a 2 pontos, totalizando um intervalo de 0 a 10. Desta pontuação, se for maior ou igual a 4 há uma necessidade de utilizar medicamentos para aliviar a dor (BILDNER, 1996; SCHADE et al., 1996). Todavia, pode-se encontrar literaturas que somente é considerado dor quando o valor for maior ou igual a 5 (PAIXÃO CRESCÊNCIO, 2009; SILVA RODRIGUES; SILVA, 2012; SILVA, 2017).

2.3.10 EVENDOL

Composto por 5 indicadores: expressão vocal, expressão facial (fronte saliente, boca tensa, testa franzida, olhar severo), movimentos, postura e interação com o ambiente; o Evaluation Enfant Douleur (EVENDOL) criada por Fournier-Charrière et al. (2012) que visa identificar dor pós-operatório em crianças de 0 a 7 anos, sendo uma escala que não é influenciada por fome, medo ou febre (MARQUES, 2019). Entretanto, Beltramini, Milojevic, Pateron et al. (2017) cita que pode ser aplicado também para dores agudas e procedurais em emergência. Para validar a escala,Fournier-Charrière et al. (2012) encontraram boas correlações entre ela e as avaliações das enfermeiras, variando de 0.79 a 0.92 (p < .0001). A pontuação de cada um dos 5 itens varia de 0 a 3, onde 0 é "ausência de dor"e 3 "dor extrema". Neste sentido, a sua pontuação total varia de 0 a 15, onde é considerado dor se o valor for maior ou igual a 4 (BELTRAMINI; MILOJEVIC; PATERON et al., 2017; MARQUES, 2019).

2.3.11 MAPS

O Multidimensional Assessment Pain Scale (MAPS), criada e valiada por RAMELET et al. (2007b), é uma escala considerada de fácil aplicação em práticas clínicas, para RNPT, RNT e crianças até 31 meses de vida com dores prolongadas, especialmente pós-cirúrgicas

(RAMELET et al., 2007a; SILVA; SILVA, 2010). Esta escala constitui de 5 categorias: sinais vitais (frequência cardíaca e/ou pressão arterial), padrão de respiração, movimento corporal, expressão facial (careta) e, por fim, estado de alerta; onde cada indicador varia de 0 a 2 e no total, a pontuação varia de 0 (sem dor) a 10 (máxima dor) (RAMELET et al., 2007b). Na validação foi possível ao encontrar uma consistência interna moderada (r = 0.68) e uma confiabilidade inter-observador boa (k = 0.68-0.84), considerando todas as categorias exceto para o padrão de respiração que foi moderado com k = 0,54 RAMELET et al. (2007b).

2.3.12 M-COMFORT

Criado por Lee e Young (2005), o Modified COMFORT Scale (M-COMFORT) foi originado do COMFORT para RNPT e RNT de 24 a 54 semanas que estão sob efeito sedação, através da ventilação mecânica (GIORDANO et al., 2019). Esta escala contém as mesmas características do COMFORT original (estado de alerta, calma/agitação, movimentos físicos, tônus muscular, expressão facial ou careta, pressão arterial, frequência cardíaca e reação respiratória), exceto tônus muscular. Com isso, o sistema de pontuação total varia de 7 a 35, no qual quanto menor o valor, maior é o nível de sedação (LEE; YOUNG, 2005). Lee e Young (2005) a validaram por meio da correlação de Spearman, encontrando os valores dos coeficientes inter-avaliadores entre os grupos de doutores e enfermeiros sêniors (0.760); doutores e enfermeiros (0.626), assim como, enfermeiros e enfermeiros sêniores (0.776); todos para p<0.05. Além disso, a confiabilidade do coeficiente alpha para todos os itens foi de 0.804.

2.3.13 NIPS

Adaptado do CHEOPS, o Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) foi desenvolvido e validado por Lawrence et al. (1993), a princípio, para RNPT e RNT de 28 a 38 semanas com dor procedural oriunda de punção capilar, entubação, aspiração gástrica, aspiração do tubo traqueal, venopunção e inserção do catéter intravenoso (SILVA; SILVA, 2010). Todavia, há revisões literárias como DOR (2016), Desai et al. (2018) e Giordano et al. (2019) que consideram a aplicação desta escala para Crianças de até 1 ano. Ao fazer a comparação com a escala VAS, Lawrence et al. (1993) validaram a escala NIPS ao encontrarem correlações variando entre 0.53 e 0.84 em cada minuto de observação, além da elevada confiabilidade inter-observador com a correlação de Pearson entre 0.92 e 0.97, nos minutos sucessivos de observação (SILVA; SILVA, 2010).

Adaptado à cultura Brasileira, o NIPS-Brasil, desenvolvido por Motta, Schardosim e Cunha (2015); foi criado a partir da escala NIPS original utilizando das mesmas 6 características (expressão facial ou careta, choro, padrão respiratório, braços, pernas e estado de consciência) e pontuações. Todavia, se o bebê for entubado, o indicador de choro não é considerado e atribui-se nota 0, consequentemente, dobra-se o valor da face. Em ambas escalas NIPS, a pontuação total varia de 0 a 7, sendo 0 (sem dor), 1 a 3 (dor leve), 4 a 7 (dor moderada a severa) (MOTTA; SCHARDOSIM; CUNHA, 2015; DESAI et al., 2018).

2.3.14 NNICUPAT

O Nepean Neonatal Intensive Care Unit Pain Assessment Tool (NNICUPAT) é uma escala desenvolvida e validada por Marceau (2003), em função das escalas Pain Assessment Tool (PAT) e DSVNI, para investigar dor aguda e procedural (punção venosa, punção lombar, punção capilar, sucção endotraqueal, etc.) em RNPT de 25 a 36 semanas, sob ventilação mecânica (MARCEAU, 2003; NURSING, 2009; GIORDANO et al., 2019). O NNICUPAT é dividido em 6 categorias, sendo que suas características e pontuações são: expressão facial (fronte saliente, olhos cerrados, sulco nasolabial, lábios franzidos, testa franzida) variando de 0 a 3, movimento corporal (0 a 3), coloração da pele (0 a 2), respiração (0 e 1), frequência cardíaca (0 a 2) e percepção da dor pelo enfermeiro (0 e 2). Entretanto, até o presente estudo, não foram encontradas literaturas que apontem qual a pontuação para a presença ou ausência de dor, por ser uma escala observacional que depende da percepção da dor pelo enfermeiro (MELO et al., 2014). Mesmo com este cenário, a sua validação com a escala VAS apresentou correlação significante durante e depois do estudo, sendo respectivamente: (r=0.825,p= < 0.01) e (r= 0.375,p= < 0.05). Além disso, encontra-se índices de confiabilidade inter-observador satisfatórios, antes e durante o procedimento, com a correlação de (r = 0.88, p < 0.01) para ambas as situações (MARCEAU, 2003).

2.3.15 PAIN

Desenvolvida e validada por Hudson-Barr et al. (2002), o Pain Assessment in Neonates (PAIN) é uma escala oriunda do CRIES e do NIPS para RNPT e RNT de 26 a 47 semanas com dor aguda, composto por 7 características (expressão facial ou careta, choro, padrão respiratório, movimento das extremidades, estado de alerta, saturação do oxigênio e frequência cardíaca), sendo que a pontuação total varia de 0 a 10, no qual quanto mais próximo de 10, maior a intensidade da dor (HUDSON-BARR et al., 2002; DUHN; MEDVES, 2004; SILVA; SILVA,

2010). Para validar a escala, Hudson-Barr et al. (2002) aplicou a correlação entre a escala PAIN e o NIPS (r=0.93)

2.3.16 PASPI

O Pain Assessment scale for Preterm Infants (PASPI) é uma escala desenvolvida e validada por Liaw et al. (2012) para detectar dor processual em Chineses RNPT de 27 a 37 semanas. A pontuação total desta escala varia de 0 a 18, sendo 0 sem dor e 18 máxima dor, contemplando 6 características: expressão facial (fronte saliente, olhos cerrados, sulco nasolabial, boca estirada horizontal, boca estirada vertical), movimento dos membros e do corpo, comportamento das mãos, transição entre os estados de sono, frequência cardíaca e saturação do oxigênio (LIAW et al., 2012). Ao validar o PASPI Liaw et al. (2012), encontraram consistência interna de 0,84 e confiabilidade inter-avaliador (r=0,88-0,93).

2.3.17 PAT

O Pain Assessment Tool (PAT) é uma escala desenvolvida por Hodgkinson et al. (1994) para mensurar dor pós-operatório em RNPT e RNT, sendo validado por Spence et al. (2005), ao comparar com a escala CRIES, apresentando uma confiabilidade inter-avaliadores de 0.85, bem como uma forte correlação entre as escalas (r = 0.76, p < .01), para todos os grupos. O PAT original apresenta as mesmas 10 características e o mesmo sistema de pontuação que o PAT modificada, porém algumas descrições estão vazias, nas seguintes pontuações: 0 (postura/tônus muscular, expressão facial ou careta, respiração e frequência cardíaca); 1 (choro, padrão de sono, cor da pele, saturação do oxigênio, pressão arterial e percepção da dor pelo enfermeiro). Nestas escalas, se a pontuação for acima de 5 indica que o RN precisa de medidas de conforto, porém se o índice for superior a 10 indica a necessidade de utilizar analgesia (SPENCE et al., 2005; SILVA; SILVA, 2010; O'SULLIVAN et al., 2016).

PIPA O Preterm Infant Pain Assessment (PIPA) é uma escala desenvolvida por Jorgensen et al. (1999) para RNPT com dor procedural ou crônica em neonatos ventilados (AMBALAVANAN; CARLO, 1999). Segundo Jorgensen et al. (1999), esta escala é composta por 4 características (expressão facial ou careta, choro/estado de alerta, tônus muscular e frequência cardíaca), sendo que no total, a sua pontuação varia de 0 a 11, onde 0 representa um bebê não perturbado e 11 reflete um bebê hipotônico, flácido e bradicárdico. No entanto, não foi encontrada uma validação clínica.

2.3.18 POCIS

O Pain Observation Scale for Young Children (POCIS) é uma escala adaptada do CHEOPS e do NIPS, desenvolvida e validada por Boelen-van der Loo et al. (1999), a princípio, para crianças de 1 a 4 anos com dores prolongadas. Todavia, existem referências como De Jong et al. (2005) e Giordano et al. (2019) que consideram dos 0 aos 4 anos de idade com dor aguda e pós-operatório, quando comparado com a escala VAS, assim, como pode utilizar a partir de 0 anos, esta escala foi considerada válida para este trabalho. Dividida em 7 características (expressão facial ou careta, choro, respiração, tronco, braços/dedos, pernas/pé, estado de alerta), onde cada um varia de 0 a 1, a pontuação total do POCIS varia de 0 a 7, sendo 0 "sem dor", 1 e 2 "dor suave", 3 e 4 "dor moderada"e 5 a 7 "dor extrema"(DE JONG et al., 2005). Para validar a escala, Boelen-van der Loo et al. (1999) analisou os resultados 10 minutos e 60 minutos após a cirurgia, encontrando para ambos o coeficiente de correlação intraclasse (ICC) de 0,96 e um coeficiente de concordância inter-observador que varia entre 0,73 e 0,97.

2.3.19 SUN

Criado por Blauer e Gerstmann (1998), a escala Scale for Use in Newborns (SUN) que não teve ainda uma validação clinica, é uma medida de resposta a dor que está relacionada com a observação de características (fisiológicas e comportamentais) dos RNPT e RNT que apresentem dor aguda. Diferentemente da sua escala modificada que, apenas não apresenta pressão arterial média, esta é dividida em 7 categorias (frequência cardíaca, respiração, pressão arterial média, tônus muscular, estado do sistema nervoso central, movimento e expressão facial ou careta), cuja somatória total vai de 0 a 28, onde cada indicador apresenta uma pontuação de 0 a 4 (0 sem dor até 4 máxima dor) (GAHN, 2005).

2.3.20 M-SUN

A escala SUN modificada foi desenvolvida por Gahn (2005), para RNPT de 28 a 36 semanas com dor procedural oriundo da punção capilar. Ela tem objetivo de comparar a escala SUN, tirando a característica de pressão arterial média, com a escala "Premature Infant Pain Profile"(PIPP) que também não apresenta esta característica.

O estudo de Gahn (2005), aponta que as escalas apresentam uma correlação positiva determinado pelo coeficiente de Pearson de 0.70, ou seja, ambas estão relacionadas, no que se

refere a observação das características da dor. Além disso, diferentemente da SUN original, a SUN modificada apresenta 6 características e a somatória varia de 0 a 24, sendo 0 "sem dor"e 24 "máxima dor".

2.4 ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR COM 4 SUBSISTEMAS TSAD

As escalas apresentadas nesta seção apresentam 4 características da TSAD, sendo que NIAPAS, N-PASS, PIPP e PIPP-R foram consideradas para o grupo dos subsistemas Motor, Autônomo, Organização dos estados e Auto-regulação (abrange idade Gestacional). Já nas escalas CSS, EDIN e MIPS mostra o subsistema Interação-Atenção no lugar da Auto-regulação. A tabela 6 mostra de forma resumida as escalas descritas nesta seção.

Tabela 6 – Escalas com 4 subsistemas do TSAD

Escalas	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
CSS	Careta; Choro; Sucção; Tônus muscular; Resposta ao estímulo do ambiente; Sociabilidade; Consolabilidade; Flexão dos dedos das mãos e dos pés; Excitabilidade; Atividade motora		X						X	0 a 20
EDIN	Careta; Movimento corporal; Qualidade do sono; Consolabilidade Contato com as enfermeiras	X			X					0 a 15
MIPS	Careta; Choro; Sono; Sucção; Tônus muscular; Resposta ao estímulo do ambiente; Sociabilidade; Consolabilidade; Flexão dos dedos das mãos e dos pés; Atividade motora; Saturação do Oxigênio; Frequência Cardíaca; Pressão arterial		X				X			0 a 26
NIAPAS	Careta; Choro; Estado de alerta; Tensão muscular; Reação ao toque; Idade gestacional; Frequência cardíaca; Saturação do oxigênio; Respiração	X	X	X				X		0 a 18
N-PASS	Careta; Choro; Sinais Vitais; Tônus muscular; Estado de alerta	X	X	X	X	X	X	X	X	0 a 10 (dor) 0 a -10 (sedação)
PIPP	Fronte saliente; Olhos cerrados; Sulco nasolabial; Estado de alerta; Frequência cardíaca; Saturação do oxigênio; Idade gestacional	X	X	X			X			0 a 21
PIPP-R	Mesmas características do PIPP	X	X	X						0 a 21

Fonte: Autor

2.4.1 CSS

Criado por Barrier et al. (1989), o Clinical Scoring System (CSS) é uma escala com 10 dimensões (duração de sono na última hora, expressão facial de dor ou careta, qualidade do choro, consolabilidade, sociabilidade, sucção, excitabilidade e resposta ao estímulo do ambiente, atividade motora, flexão dos dedos das mãos e dos pés, tônus muscular) que visa mensurar a analgesia em pós-operatório em bebês de 1 a 7 meses, porém não foi encontrada a sua validação clínica. Neste cenário, a medição do analgésico de cada item varia de 0 a 2, sendo: 2 (satisfatório), 1 (mediano) e 0 (ruim). Já a sua pontuação total varia de 0 a 20, no qual valores próximos de 0 indicam dor severa e valores entre 15 a 20 apresentam níveis de analgesia satisfatórios, portanto, os bebês não apresentam dor.

Em referências de Barrier et al. (1989), Joyce et al. (1994), Schade et al. (1996), Duhn e Medves (2004) e Ramelet et al. (2004); há o desalinho de informações com ora definindo CSS como sendo igual ao Postoperative Pain Score (POPS) e ora apresentando conceitos distintos, como se POPS fosse uma adaptação do CSS. Assim, para evitar transtornos, este trabalho, considerou CSS e POPS como escalas distintas.

2.4.2 EDIN

A escala Echelle Douleur Inconfort Nouveau-né (EDIN) ou "Neonatal Pain and Discomfort Scale"(NPDS) foi desenvolvida e validada por Debillon et al. (2001), para RNPT de 26 a 36 semanas com dor prolongada, provenientes de: ventilação mecânica, primeiros dias de enterocolite necrosante e após encerramento cirúrgico do canal arterial (SILVA; SILVA, 2010; GIORDANO et al., 2019). No entanto, Debillon et al. (2001) excluiu os RNs com hipóxia cerebral pela possibilidade de dano cerebral, podendo interferir na avaliação. Ao validar a escala, Debillon et al. (2001) encontraram um índice de confiabilidade inter-avaliador variando entre (0,59 a 0,74) e alta consistência interna com alpha de Cronbach, calculado após deletar cada item, variando de 0,86 a 0,94. O EDIN é composto por 5 indicadores comportamentais (expressão facial ou careta, movimento corporal, qualidade do sono, contato com as enfermeiras e consolabilidade), onde cada indicador varia de 0 a 3 e a sua pontuação total varia de 0 a 15, sendo que acima de 6 indica presença de dor (DUHN; MEDVES, 2004; RAMELET et al., 2004).

2.4.3 MIPS

O Modified infant pain scale (MIPS) foi desenvolvido por Buchholz et al. (1998) a partir do CSS, contendo 13 características: sono, frequência cardíaca, pressão arterial, saturação do oxigênio, expressão facial (fronte saliente; olhos cerrados; sulco nasolabial; boca esticada horizontal; boca esticada vertical; tremor de queixo; lábios entreabertos), qualidade do choro, atividade motora, flexão dos dedos da mão e do pé, sucção, tônus muscular, consolabilidade, resposta a estimulação e sociabilidade; visando investigar a dor pós-operatório em RNT (GIORDANO et al., 2019). A pontuação total varia de 0 a 26, sendo que acima de 20 é considerado que o RN está confortável (BUCHHOLZ et al., 1998; DUHN; MEDVES, 2004). No entanto, não foi encontrado a sua validade clínica.

2.4.4 NIAPAS

Em 2014, Pölkki et al. (2014) desenvolveu e validou o Neonatal Infant Acute Pain Assessment Scale (NIAPAS), apresentando resultados significativos dos coeficientes inter e intra-avaliadores, respectivamente de: (r = 0,991-0,997) e (r = 0,992–1,00) com consistência interna de 0,723. Todavia, esta escala, segundo MELO (2019) ainda não tem uma versão para o Brasil. O NIAPAS é uma escala para prática clínica que mensura dor aguda e procedural em RNPT e RNT de 23 a 42 semanas com 8 indicadores: expressão facial (careta), estado de alerta, choro, tensão muscular, reação ao toque, respiração, frequência cardíaca, saturação do Oxigênio e idade gestacional. No total, a escala varia de 0 a 18 pontos, sendo 0 a 5 "sem dor ou dor leve", 6 a 9 "dor moderada"e valores maiores ou iguais a 10 "dor severa"(PÖLKKI et al., 2014; MELO, 2019; GIORDANO et al., 2019).

2.4.5 N-PASS

Criado por Hummell et al. (2003), o Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale (N-PASS) é uma escala direcionada para RNPT e RNT de 23 a 40 semanas com o intuito de medir os níveis de sedação e agitação/dor, proveniente das dores aguda e prolongada, especificamente, em pacientes sob ventilação mecânica e/ou pós-operatório (HUMMEL et al., 2008; SILVA; SILVA, 2010; GARTEN et al., 2010; GIORDANO et al., 2014; BALDA; GUINSBURG, 2018; GIORDANO et al., 2019). Todavia, Witt et al. (2016) e Zamzmi et al. (2017) consideram apenas dor pós-operatório e/ou procedural em pacientes sob ventilação mecânica. Já Duhn e Medves

(2004) e Desai et al. (2018) consideram apenas dor crônica. Esta escala apresenta 5 características: choro/irritabilidade, comportamento, expressão facial (careta), tônus de extremidade e sinais vitais (frequência cardíaca, respiratória e saturação do oxigênio); variando de 0 a 10 para dor e 0 a -10 para sedação. Segundo Balda e Guinsburg (2018) e Hummel, Lawlor-Klean e Weiss (2010), as pontuações para dores que indicam ausência de dor são valores menores ou iguais a 3. Todavia, a idade gestacional pode aumentar a pontuação final, sendo abaixo de 28 semanas (3 pontos), 28 a 31 (2 pontos), 32 a 35 (1 ponto) e acima de 35 (0 pontos). Já a sedação que varia de 0 a -10, se for negativa é uma resposta prolongada ou persistente à dor/estresse, indicando que a pontuação zero é dada aos RNs que não apresentam sinais de sedação, -2 a -5 (Sedação leve) e -5 a -10 (Sedação profunda).

À sua validação foi comparado com a escala PIPP, por Hummel et al. (2008), encontrando coeficiente de correlação de Spearman de 0.83 para pontuações elevadas de dor e de 0.61 para pontuações baixas, conforme mencionado na revisão bibliográfica de Silva e Silva (2010). Além disso, Hummel et al. (2008) mensurou o índice de confiabilidade inter-avaliador pelo coeficiente intra-classe de (0,85 a 0,95), o que foi considerado alto de (p<0.001 a 0.0001). Já a consistência interna indentificada pelo alpha de Cronbach da pontuação de dor foi de 0,82, ao passo que na sedação foi de 0,87.

2.4.6 PIPP

Desenvolvido e validado por Stevens et al. (1996), o Premature Infant Pain Profile (PIPP) é uma escala voltado aos RNPT e RNT com dor aguda (punção capilar e punção venosa) e dor pós-operatório. Esta escala é composta por 7 características: expressões faciais (testa franzida, olhos cerrados e sulco nasolabial) derivados da escala NFCS, estado de alerta, frequência cardíaca, saturação do oxigênio e idade gestacional (DUHN; MEDVES, 2004; JONSDOTTIR; KRISTJANSDOTTIR, 2005; STEVENS et al., 2010). Com estes 7 indicadores, a pontuação total desta escala varia de 0 a 21, para RNPT, sendo que valores menores ou iguais a 6 significam sem dor ou dor mínima e pontuações iguais ou superiores a 12 indicam dor moderada à severa (JONSDOTTIR; KRISTJANSDOTTIR, 2005). Contudo, para RNT é considerado apenas as expressões faciais, estado de alerta e idade gestacional. Stevens et al. (1996) validaram esta escala encontrando um índice de confiabilidade inter-avaliador de 0,9.

2.4.7 PIPP-R

Desenvolvida a partir do PIPP por Stevens et al. (2014), a escala Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R) que contém as mesmas características do PIPP, foi criada com o intuito de facilitar o uso, bem como a pontuação, à prática clínica em RNPT e RNT com dor aguda (BALDA; GUINSBURG, 2018). Para validar a escala, Stevens et al. (2014) compararam o PIPP-R com o PIPP original e descobriu-se que, os RNs com idade gestacional entre 25 a 41 semanas estão muito correlacionados ($R2$= 0.99, p < 0.001).

O PIPP-R é uma das únicas medidas compostas que contabiliza diferenças fisiológicas e de desenvolvimento na pontuação de dor por ponderação as pontuações para bebês com baixa idade gestacional (GA) e estado comportamental. Diferentemente do PIPP original, se as crianças demonstrarem qualquer resposta fisiológica ou comportamental à dor, pontos adicionais são dados com base na GA da criança e variáveis de estado comportamental, porém se os bebês não tiverem resposta à dor, eles recebem a pontuação "0"(STEVENS et al., 2014).

2.5 ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR COM 5 SUBSISTEMAS TSAD

A escala apresentada nesta seção foi a única encontrada que apresenta todos os subsistemas que foram apresentadas na TSAD, ou seja, Motor, Autônomo, Organização de estados, Interação-Atenção e Auto-regulação. A tabela 7 mostra de forma resumida as escalas descritas nesta seção.

Tabela 7 – Escala com 5 subsistemas do TSAD

Escala	Componentes da escala	População-alvo		Tipo de dor						Pontuação da dor
		Pré-termo	Termo	Aguda	Prolongada	Crônica	Pós-operatório	Procedural	Sedação	
EDIN6	Todos do EDIN mais a Idade gestacional	X	X		X	X				0 a 17

Fonte: Autor

2.5.1 EDIN6

O Modified EDIN scale (EDIN6) é uma escala desenvolvida por Raffaeli et al. (2017), a partir do EDIN original (expressão facial ou careta, movimento corporal, qualidade do sono, contato com as enfermeiras e consolabilidade), acrescentando apenas a característica de idade gestacional, sendo voltado para RNPT e RNT com dor prolongada, oriundo de dor crônica (RAFFAELI et al., 2017; GIORDANO et al., 2019). Para a pontuação total, a escala varia de 0 a 17, sendo que valores acima de 6 indicam a presença de dor prolongada e a necessidade de

intervenções farmacológicas e/ou não farmacológicas (RAFFAELI et al., 2017). Ao validar a escala, Raffaeli et al. (2017) compararam a versão modificada do EDIN com a original, por meio do índice de confiabilidade entre os avaliadores com o coeficiente Kappa, sendo respectivamente: 0,86 e 0,82.

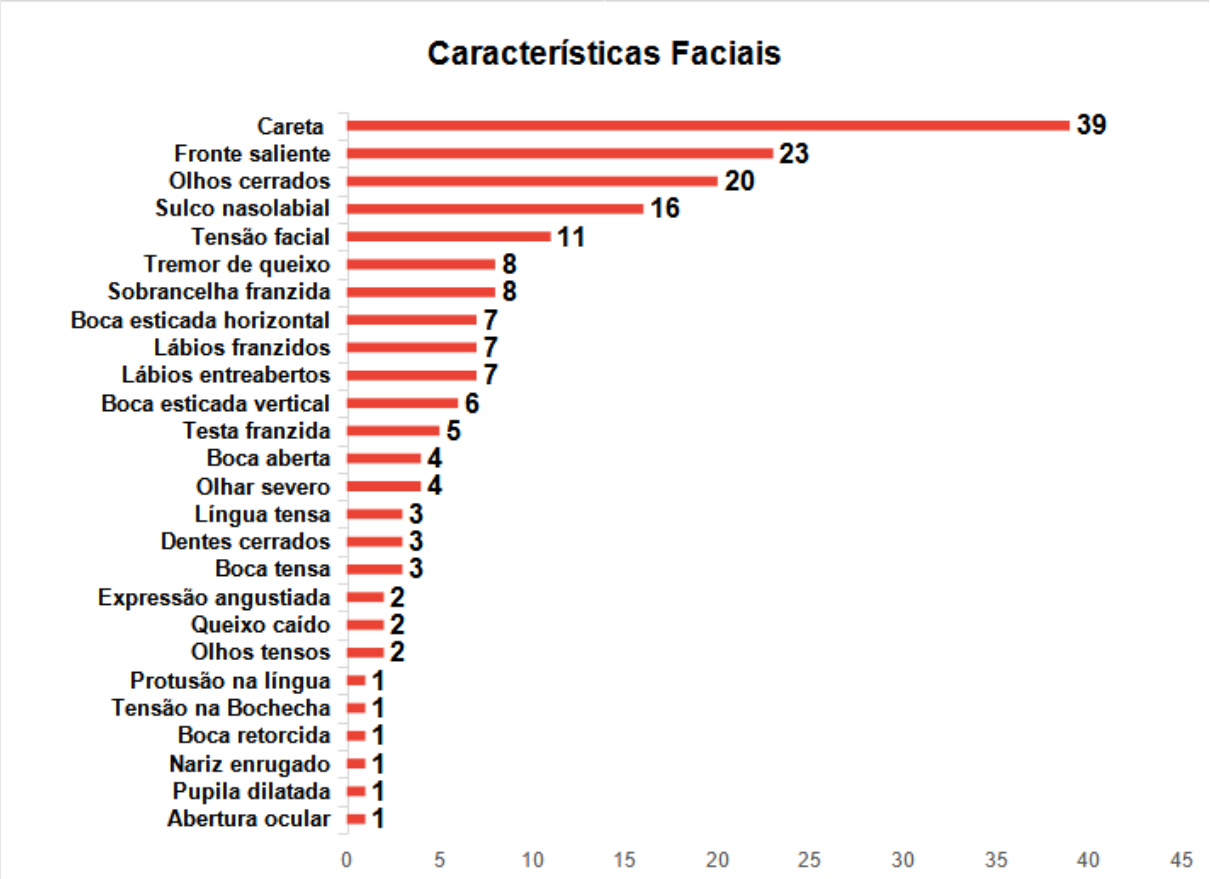
3 METODOLOGIA

Neste capítulo é descrita em detalhes a metodologia proposta nesta dissertação, para correlacionar os achados das escalas da literatura com os resultados de rastreamento ocular baseados em Carlini et al. (2020).

3.1 QUANTIFICAÇÃO DAS ESCALAS DA LITERATURA

A Figura 2 mostra uma análise quantitativa de escalas pelo agrupamento das regiões faciais descritas em cada uma das 52 escalas estudadas (no capítulo 2). Por exemplo: 8 escalas consideram a sobrancelha franzida um item a ser observado durante a avaliação de dor; 4 consideram a boca aberta um indicativo de dor; 2 consideram olhos tensos um indicativo de dor. Podemos observar também nesta figura que 39 escalas descrevem o fenômeno dor como sendo uma característica holística facial definida como "careta", mas por apresentarem uma interpretação subjetiva quanto a que região da face está sendo considerada para a avaliação da dor do RN, as escalas com esta componente foram excluídas da análise, considerando-se somente as 13 escalas que descreviam explicitamente as regiões da face do RN utilizadas para avaliação de dor, conforme relacionado na Tabela 8.

Figura 2 – Características Faciais



Fonte: Autor.

A propósito, as 13 escalas apresentadas na Tabela 8 compreendem os seguintes subsistemas TSAD: NFCS, M-NFCS e MCGRATH apresentam apenas o subsistema Motor; APN, BIIP, LIDS e P-MIPS apresentam apenas os subsistemas Motor e Organização de estados; PASPI apresenta os 3 subsistemas: Motor, Autônomo e Organização dos estados, ao passo que no NNICUPAT (também com 3 subsistemas) o subsistema de Interação-Atenção é mostrado ao invés da Organização dos estados. Já o EVENDOL (também com 3 subsistemas), ao invés do subsistema Autônomo é ilustrado o Interação-Atenção. Por fim, com 4 subsistemas, as escalas PIPP e PIPP-R foram consideradas para o grupo dos subsistemas Motor, Autônomo, Organização dos estados e Auto-regulação. Entretanto, na escala MIPS (também com 4 subsistemas) , ao invés do subsistema Auto-regulação é ilustrado o Interação-Atenção.

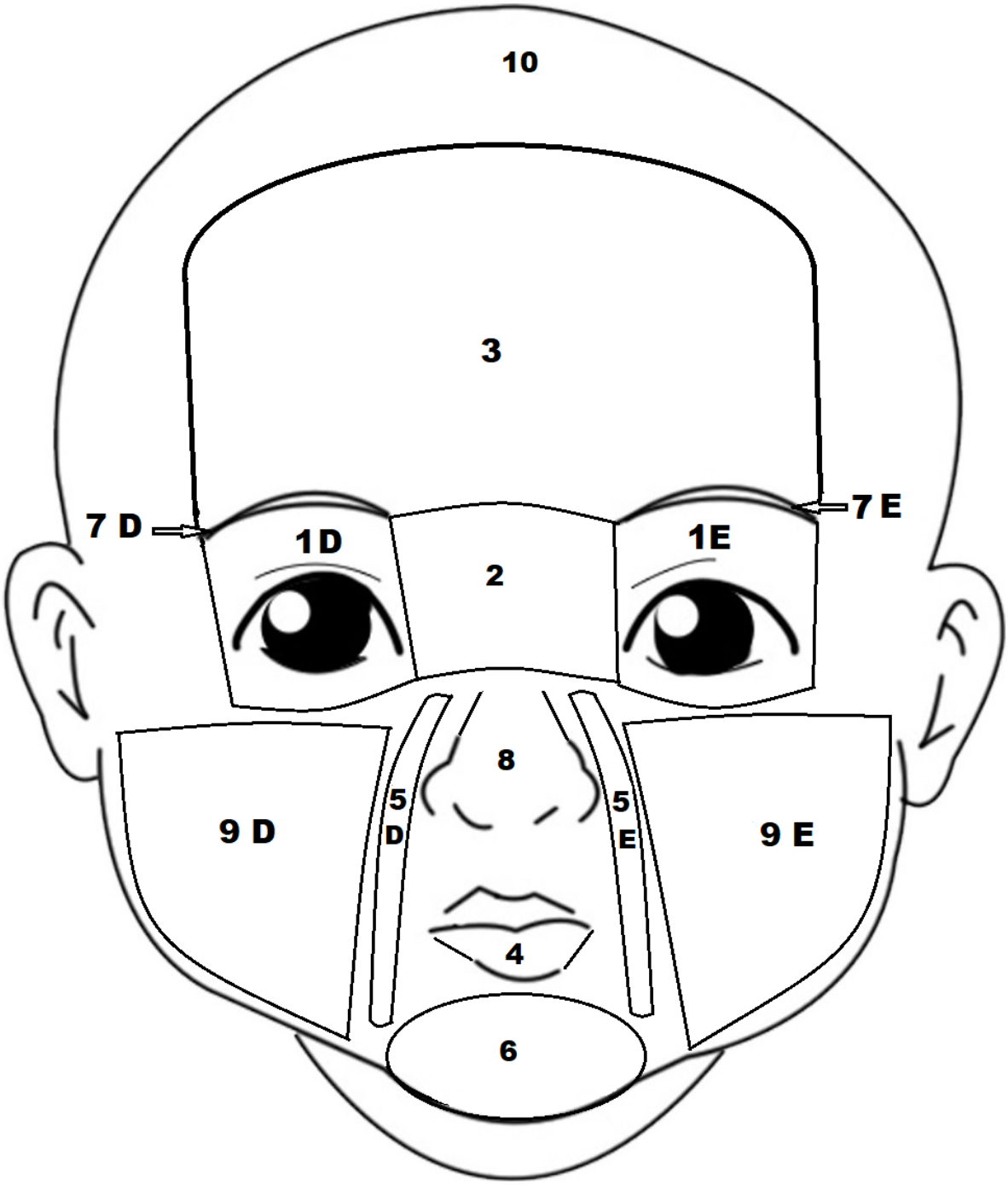
Tabela 8 – Relação das escalas com as características faciais

Características Faciais	Escalas Clínicas														
	NFCS	M-NFCS	MCGRATH	NNICUPAT	MIPS	P-MIPS	PIPP	PIPP-R	EVENDOL	APN	LIDS	PASPI	BIIP	Total	Total em porcentagem
Olho Esquerdo (OE)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	14,29%
Olho Direito (OD)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	14,29%
Entre Sobrancelha (ENTS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	13,19%
Testa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	13,19%
Boca	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10	10,99%
Sulco Esquerdo (SULCOE)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	12,09%
Sulco Direito (SULCOD)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	12,09%
Queixo	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5	5,49%
Sobrancelha Esquerda (SOE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2,2%
Sobrancelha Direita (SOD)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2,2%
Nariz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Bochecha Esquerda (BE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Bochecha Direita (BD)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Outras Regiões da Face (ORF)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Total	8	7	8	7	8	8	6	6	5	7	8	7	7	92	100,00%

Fonte: Autor

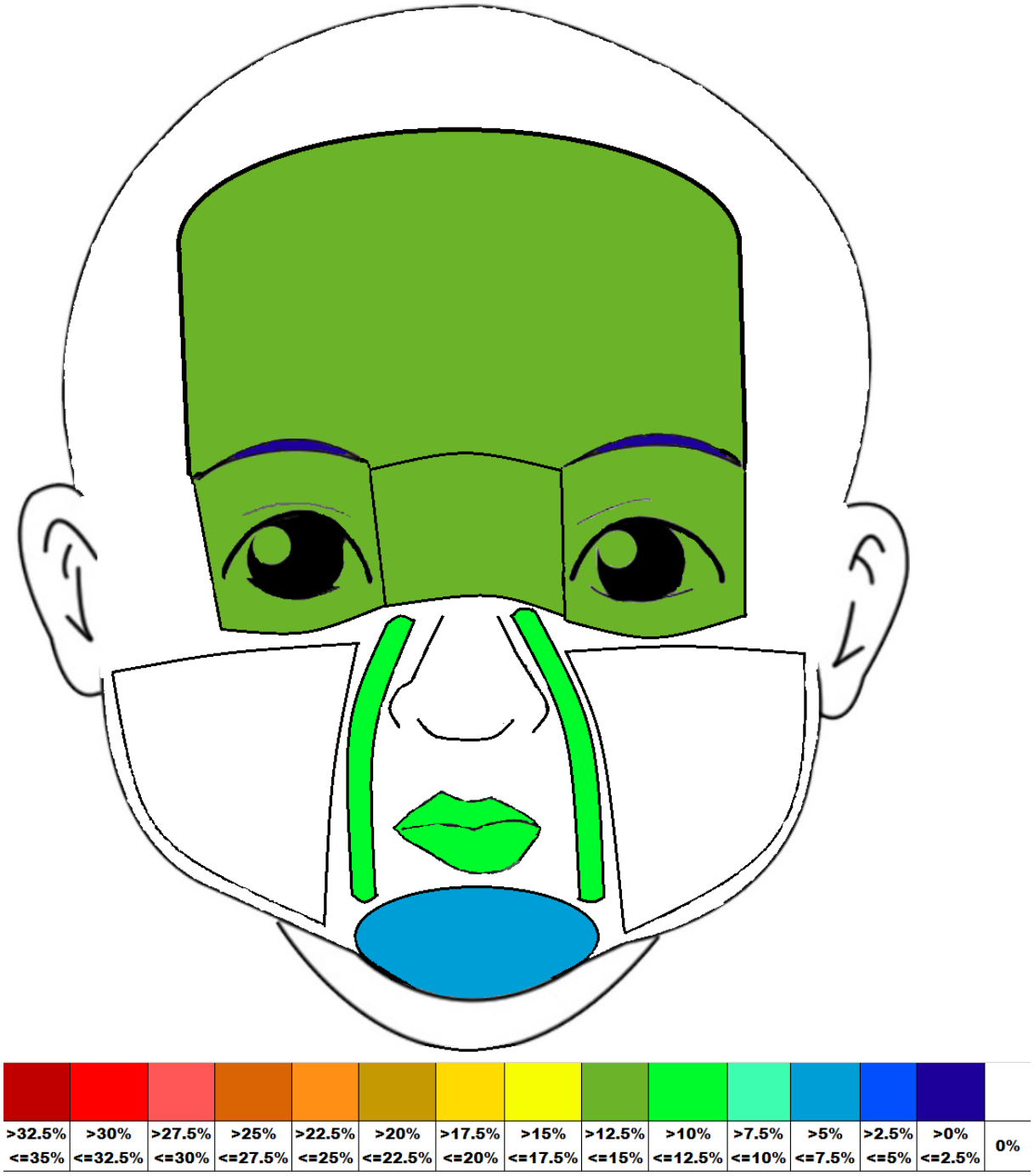
Para analisar as características da Tabela 8 encontradas nas 13 escalas comparando-as com o rastreamento ocular de voluntários, são apresentadas as seguintes seis regiões que foram agrupadas por áreas de interesse (AOIs) e delineadas na Figura 3, com o objetivo de facilitar a visualização e a quantificação dos achados: 1) **olho esquerdo (1E) e direito (1D)** (olhos cerrados, olhar severo, olhos tensos, pupila dilatada, abertura dos olhos, contração das pálpebras); 2) **entre sobrancelha**; 3) **testa** (fronte saliente, testa franzida); 4) **boca** (protrusão na língua, lábios franzidos, boca estirada na horizontal, boca estiada na vertical, língua tensa, lábios entreabertos, boca aberta, boca tensa, boca retorcida); 5) **sulco nasolabial esquerdo (5E) e direito (5D)** (sulco nasolabial aprofundado); 6) **queixo** (tremor de queixo, queixo caído, tensão no queixo). Adicionalmente, esta dissertação considerou outras quatro AOIs que não foram consideradas pela literatura: 7) **sobrancelha esquerda (7E) e direita (7D)** (sobrancelha franzida, tensão na sobrancelha); 8) **nariz**; 9) **bochecha esquerda (9E) e direita (9D)**; e 10) **outras regiões da face**.

Figura 3 – Numeração das características faciais.



Fonte: Adaptado de Heiderich (2013).

Figura 4 – Agrupamento das escalas da literatura com características faciais por AOIs.



Fonte: Autor

A Figura 4 apresenta o agrupamento das escalas da literatura (Tabela 8) com as características faciais delimitadas por AOIs (Figura 3). Dessa forma é possível inferir que os olhos, a boca, o fronte saliente (testa mais entre sobrancelhas), os sulcos nasolabiais e o queixo são as AOIs mais citadas pela literatura, ao passo que as sobrancelhas, bochechas, nariz e outras regiões da face são pouco, ou nenhuma vez, citadas na literatura para avaliação da dor em RNs.

3.2 QUANTIFICAÇÃO DO RASTREAMENTO OCULAR

O estudo de Carlini et al. (2020) contempla um arcabouço computacional de técnicas de análises de características faciais em RNs, por meio da percepção visual, utilizando o equipamento de rastreamento ocular (eye-tracking) para investigar os padrões de percepção visual dos adultos na avaliação da dor dos RNs.

Esse estudo contou com a participação de 143 voluntários que estavam presentes no Hospital São Paulo (Hospital universitário da Universidade Federal de São Paulo) entre 15 de Março a 17 de Abril de 2019, e aceitaram participar da pesquisa de forma voluntária (CEP: 04023-900), caracterizando uma amostra de conveniência. Os critérios de exclusão foram aplicados aos voluntários com diagnóstico de epilepsia (convulsão) e/ou problemas oculares graves.

Os participantes foram divididos em quatro grupos de estudo:

a) 44 Médicos: 4 pediátricos e 40 neonatologistas;
b) 40 Outros profissionais da saúde (OPS): 17 assistentes de enfermagem, 10 enfermeiros, 5 fisioterapeutas e 8 terapeutas da fala;
c) 29 pais de recém-nascidos;
d) 30 leigos (pessoas que não são médicos, profissionais da saúde e pais de recém-nascidos).

Algumas das características demográficas dos participantes são:

a) Média de idade de 34,2 $\pm$ 10,2 (SD) anos;
b) 78 mulheres no grupo dos profissionais da saúde e 38 mulheres no grupo dos não profissionais da saúde;
c) 22 voluntários do grupo dos profissionais da saúde e 50 do grupo dos não profissionais da saúde tem, pelo menos, uma criança;
d) 94 da população total são graduados.

Foram usadas 20 imagens faciais de RNs extraídas do banco de imagens, que não é de livre acesso, construído por pesquisadores e profissionais de saúde da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) (HEIDERICH; LESLIE; GUINSBURG, 2015). Este banco de imagens é composto por imagens capturadas antes, durante e depois de procedimentos considerados dolorosos em RNs, tais como a punção venosa, capilar ou injeção intramuscular, sendo que esses procedimentos são comuns e necessários na prática clínica de tratamento médico a neonatos. O acesso a essas imagens teve consentimento assinado dos familiares ou responsáveis. Além disso,

o projeto de construção e análise dessas imagens foi aprovado por Comitê de Ética (1299/09, 3.116.151 e 3.116.146).

No total foram avaliadas 20 imagens de 10 RNs, sendo que cada par de imagens contém uma foto do mesmo neonato em repouso e outra foto logo após punção. A escolha dessas imagens foi feita utilizando-se do conhecimento técnico na área da equipe colaboradora, julgando quais imagens apresentam as melhores condições para serem avaliadas, as quais incluiram: o desenvolvimento do neonato (excluindo-se os RNPT) e o posicionamento dos mesmos na imagem como mostrado, por exemplo, na Figura 5.

Figura 5 – Amostra das imagens utilizadas no teste.

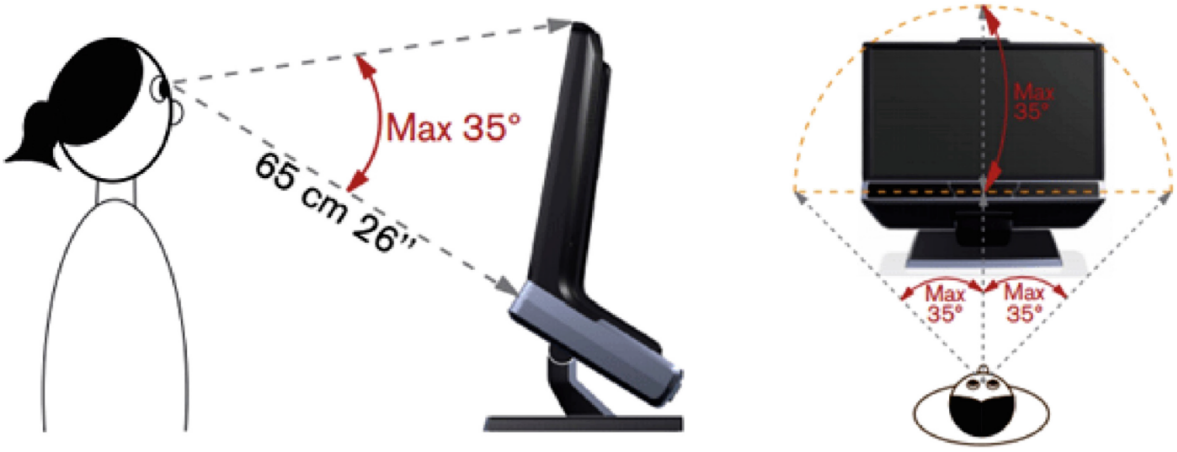
(a) Imagem com dor (b) Imagem sem dor

Fonte: (HEIDERICH, 2013)

Os experimentos foram conduzidos apresentando aos participantes as 20 imagens dos RNs. Estes voluntários permaneciam dentro de uma sala fechada com iluminação controlada artificialmente, por meio de especificações entre 300 e $1000lx$, e posicionada fora do campo visual do participante.

Os dados foram coletados pelo dispositivo de rastreamento ocular (eye-tracking) Tobii TX300 (Figura 6). Este equipamento é capaz de capturar dados em uma frequência de $300Hz$, através de um monitor TFT de 23 polegadas com um sistema de iluminação infravermelha e duas câmaras de vídeo localizadas na parte inferior do equipamento. Além do eye-tracking, foi utilizado um computador portátil (notebook) Intel Core I7 com $16GB$ de memória RAM, sistema operacional Microsoft Windows 7 e software Tobii Studio, para calibrar o equipamento e armazenar os dados recolhidos.

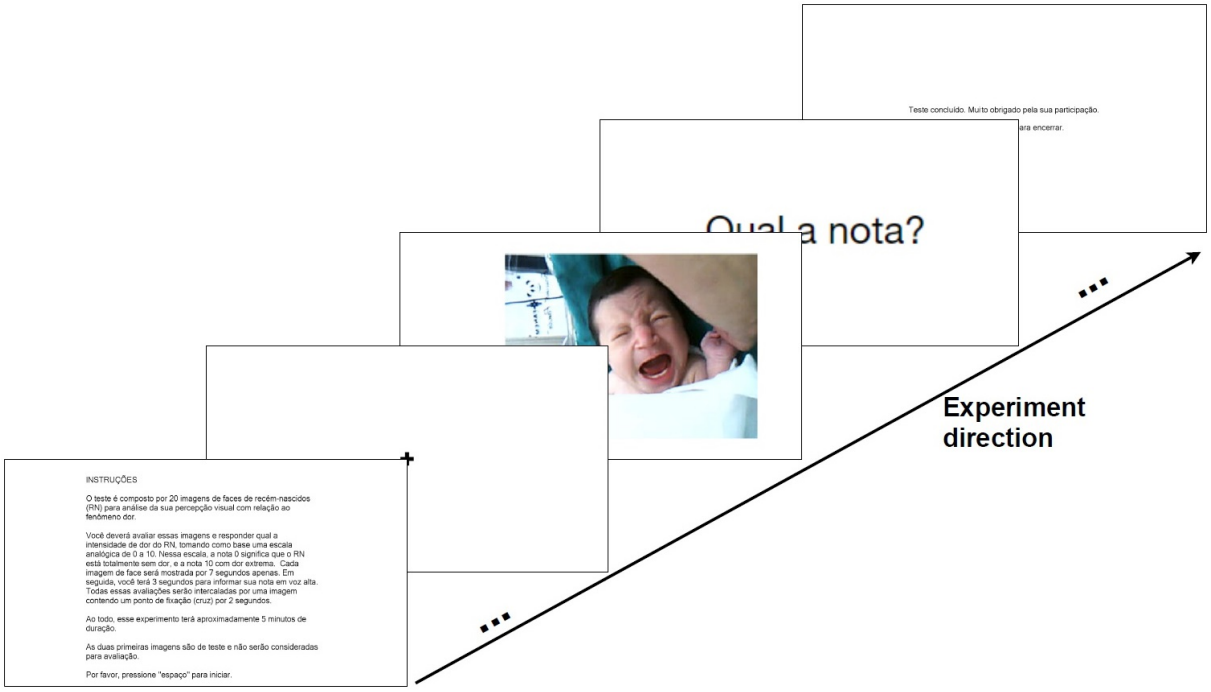
Figura 6 – Equipamento eye-tracking.



Fonte: (AB, 2016)

O tempo total para realizar o experimento de Carlini et al. (2020) foi de, aproximadamente, 5 minutos para cada voluntário que avaliou as imagens faciais dos RNs quanto a presença ou ausência de dor, utilizando uma escala numérica que varia de 0 (sem dor) até 10 (dor extrema).

Figura 7 – Teste de rastreamento ocular.



Fonte: (CARLINI et al., 2020)

Em cada sessão do procedimento, as informações relativas à estratégia de avaliação ocular de cada voluntário foram registradas pelo eye-tracking. O experimento, como ilustrado na Figura 7, foi composto por 3 etapas principais: (1) Uma instrução que foi mostrada na tela para

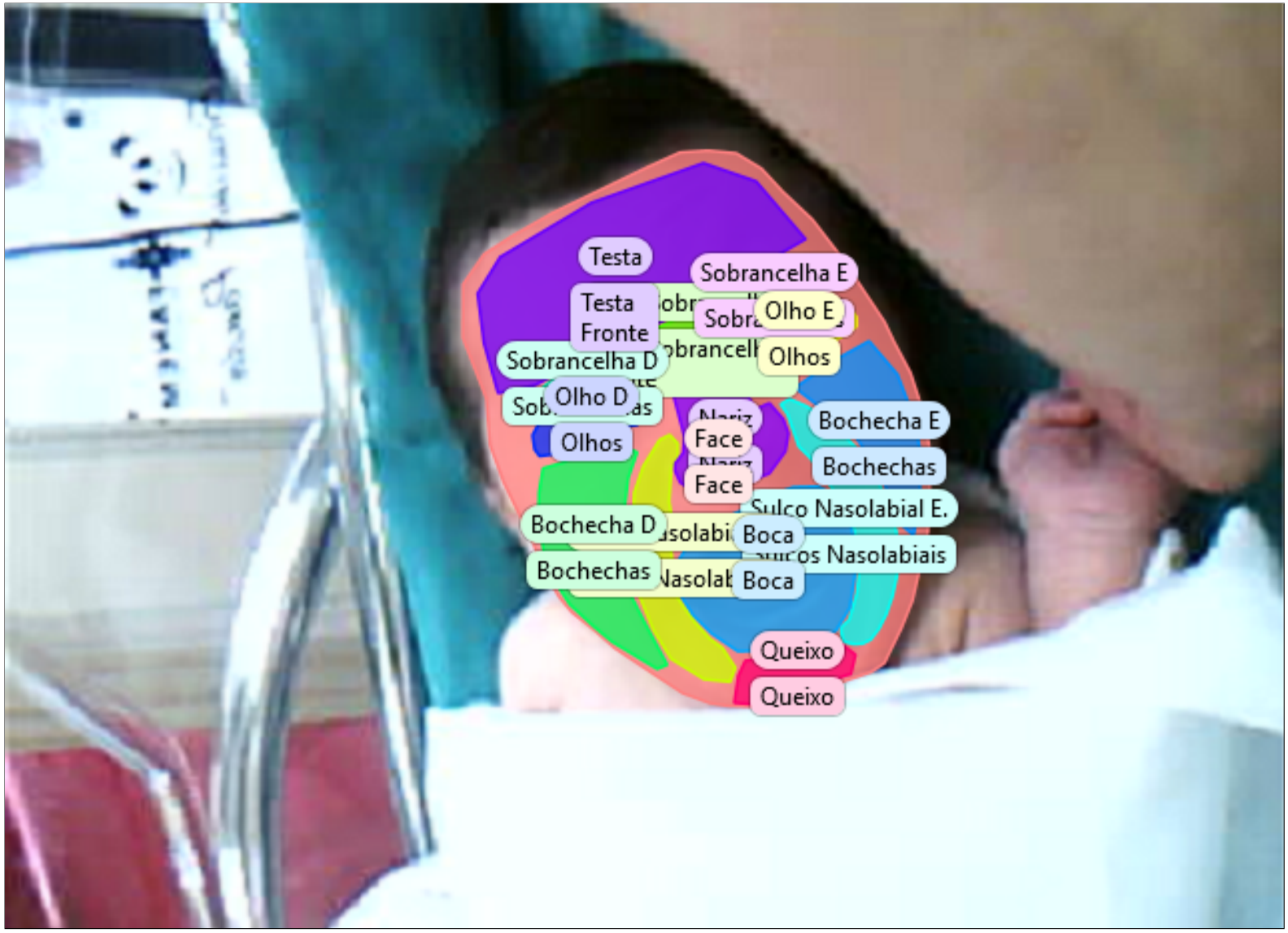
o participante; (2) Apresentação de dois ensaios de avaliação, para que os sujeitos pudessem aprender e compreender a experiência e (3) O início do próprio procedimento experimental. Cada imagem facial neonatal avaliada foi apresentada de forma não centralizada na tela e mostrada aleatoriamente ao voluntário durante sete (7) segundos.

No experimento, todas as imagens faciais foram separadas por uma tela contendo uma cruz como ponto de **fixação central**. Esta cruz foi apresentada durante dois (2) segundos (HOLMQVIST et al., 2011), de modo que o movimento ocular de todos os voluntários tendenciassem a começar na mesma posição da tela. Assim, devido à inércia ocular causada por esta cruz, **todos os movimentos oculares realizados pelos participantes nos 300ms iniciais do estímulo foram descartados** na análise dos dados. De acordo com AB (2016), a fixação pode ser quantificada quando o voluntário olha por mais de 50 milisegundos a mesma área de interesse (AOI), ao passo que para quantificar as durações considera-se por quanto tempo (em segundos) esta pessoa manteve esse olhar focado na mesma AOI.

Analogamente aos achados da literatura, referente às regiões faciais utilizadas para avaliação de dor do RN, foi possível mapear a imagem facial dos RNs avaliados por Carlini et al. (2020). Neste mapeamento, foram identificadas e agrupadas as regiões faciais, através da marcação ponto-a-ponto da face nas AOIs, como ilustrado na Figura 8.

Essas delimitações das AOIs permitiram identificar as áreas faciais de maior relevância à percepção da dor, tanto em quantidade de vezes que foram observadas, como na duração das fixações dos olhares à região, e possibilitaram perceber se os voluntários olharam mais para a face do RN ou para fora dela.

Figura 8 – Exemplo de registro das áreas de interesse.



Fonte: Autor.

3.3 CORRELAÇÃO DE KENDALL.

Para comparar as quantificações das escalas e do rastreamento ocular, calculou-se a correlação de Kendall (KENDALL, 1938) por tratar-se de uma abordagem não-paramétrica com poucas amostras, considerando 14 AOIs analisadas.

Resumidamente, a aplicação da correlação de Kendall permitiu calcular a medida da concordância das AOIs mais relevantes entre os grupos de amostras distintos, por meio de uma ordem de classificação par-a-par, e não um valor de referência médio ou mediano, como utilizados por exemplo nas correlações de Pearson e Spearman, respectivamente (SANTIAGO, 2016).

A Tabela 9 descreve a relação dos valores encontrados no rastreamento ocular com as 13 escalas clínicas que tiveram suas AOIs quantificadas em razão das características faciais.

Tabela 9 – Quantidade normalizada de fixação e duração do olhar para as AOIs

AOIs	Literatura	OPS		MÉDICOS		LEIGOS		PAIS	
		FIX	TEMPO	FIX	TEMPO	FIX	TEMPO	FIX	TEMPO
OD	14,29	6,93	6,00	6,64	5,86	8,78	8,18	8,64	6,66
OE	14,29	9,25	8,05	8,84	7,39	9,15	7,64	9,84	8,81
ENTS	13,19	7,22	9,8	6,28	7,68	8,16	9,32	6,94	6,99
Testa	13,19	9,87	6,67	5,4	4,25	13,71	8,92	12,2	5,28
Boca	10,99	14,81	14,06	16,42	15,97	11,5	8,72	14,37	13,97
SULCOD	12,09	3,44	3,26	3,11	2,57	2,98	2,96	3,66	2,65
SULCOE	12,09	3,61	3,01	4,99	5,16	3,52	3,61	2,95	2,95
Queixo	5,49	2,71	1,45	2,66	1,8	1,53	0,31	1,41	1,09
SOD	2,2	2,12	2,11	1,41	1,25	2,31	2,34	3,01	2,03
SOE	2,2	2,78	2,57	2,16	1,94	3,14	2,43	2,12	1,95
Nariz	0	22,47	29,52	22,46	28,91	24,21	32,89	21,91	32,18
BD	0	1,48	0,82	1,21	0,63	1,61	0,94	1,9	1,16
BE	0	3,06	1,58	3,69	2,22	3,16	1,66	2,85	1,38
ORF	0	10,25	11,08	14,72	14,38	6,23	10,09	8,19	12,91

Siglas: FIX(fixação); AOI (áreas de interesse); OPS (outros profissionais da saúde); OD (olho direito); OE (olho esquerdo); ENTS (entre sobrancelhas); SULCOD (sulco nasolabial direito); SULCOE (sulco nasolabial esquerdo); SOD (sobrancelha direita); SOE (sobrancelha esquerda); BD (bochecha direita); BE (bochecha esquerda); ORF (outras regiões da face)
Fonte: Autor

Para o cálculo da correlação de Kendall foi aplicada a seguinte fórmula:

$$t = \frac{nc - nd}{n(n-1)/2}, \tag{1}$$

em que nc representa o número total de pares concordantes e nd o total de pares discordantes, e n a amostra estudada. O número de pares nc e nd, foi encontrado depois do ranqueamento decrescente das regiões faciais, descrito na Tabela 10, a partir da combinação par-a-par de "X, Y", observada a regra, dada duas sequências X e Y:

a) Pares concordantes (nc): X1 > X2 e Y1 > Y2 ou X1 < X2 e Y1 < Y2

b) Pares discordantes (nd): X1 > X2 e Y1 < Y2 ou X1 < X2 e Y1 > Y2

Tabela 10 – Posição das 14 AOIs das escalas encontradas na literatura e das percepções visuais de todas as imagens (Quantidade e Duração das fixações)

AOIs	Rank Literatura	OPS		MÉDICOS		LEIGOS		PAIS	
		FIX	TEMPO	FIX	TEMPO	FIX	TEMPO	FIX	TEMPO
OD	13,5	8	8	10	9	10	9	10	9
OE	13,5	10	10	11	10	11	8	11	11
ENTS	11,5	9	11	9	11	9	12	8	10
Testa	11,5	11	9	8	7	13	11	12	8
Boca	8	13	13	13	13	12	10	13	13
SULCOD	9,5	6	7	5	6	4	6	7	6
SULCOE	9,5	7	6	7	8	7	7	5	7
Queixo	7	3	2	4	3	1	1	1	1
SOD	5,5	2	4	2	2	3	4	6	5
SOE	5,5	4	5	3	4	5	5	3	4
Nariz	2,5	14	14	14	14	14	14	14	14
BD	2,5	1	1	1	1	2	2	2	2
BE	2,5	5	3	6	5	6	3	4	3
ORF	2,5	12	12	12	12	8	13	9	12

Siglas: FIX(fixação); AOI (áreas de interesse); OPS (outros profissionais da saúde); OD (olho direito); OE (olho esquerdo); ENTS (entre sobrancelhas); SULCOD (sulco nasolabial direito); SULCOE (sulco nasolabial esquerdo); SOD (sobrancelha direita); SOE (sobrancelha esquerda); BD (bochecha direita); BE (bochecha esquerda); ORF (outras regiões da face)
Fonte: Autor

Para as situações de empate, presentes na posição das AOIs da literatura fez-se necessário aplicar a seguinte fórmula de correlação de Kendall (AGRESTI, 1984):

$$te = \frac{nc - nd}{\sqrt{n(n-1) * 0{,}5 - T1} * \sqrt{n(n-1) * 0{,}5 - T2}}, \tag{2}$$

tal que

$$T1 = \frac{Tx * (Tx - 1)}{2} \tag{3}$$

$$T2 = \frac{Ty * (Ty - 1)}{2} \tag{4}$$

A diferença para calcular os valores de nc e nd, com relação a equação (1), é que se existir um empate na comparação par-a-par esta não será computada, em que Tx e Ty são as somatórias dos valores empatados para a primeira e segunda quantidades.

4 RESULTADOS

A Tabela 11 ilustra numericamente a relação entre "Face"e "não Face", no que se refere a quantidade e a duração das fixações de cada grupo de voluntários. Pode-se verificar que com relação a quantidade de fixações na **Face**, independentemente do cenário analisado (todas as imagens, apenas imagens de dor ou apenas imagens de RNs sem dor), os Médicos e os Outros Profissionais da Saúde olharam mais vezes para a face se comparado com os outros grupos. Todavia, ao analisar a região **Fora da Face** por esse mesmo critério, são os Outros Profissionais da Saúde e os Pais que mais a observam, não importando o cenário analisado.

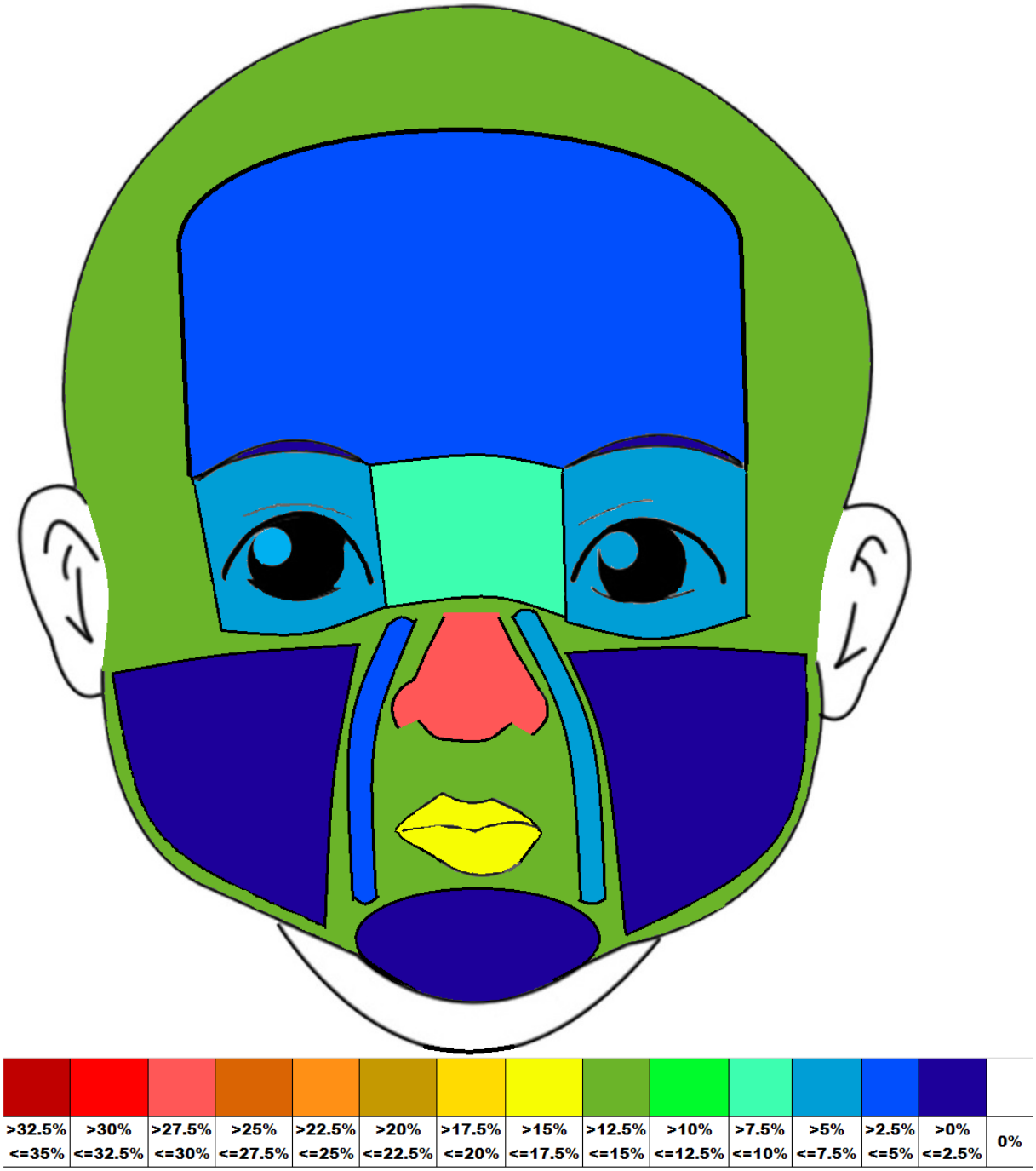
Tabela 11 – Valores totais das quantidades de fixações e da duração das imagens (total, dor e apenas sem dor), tanto da Face quanto fora dela.

Indicadores	Geral				Dor				Sem dor			
	29 Pais	44 Médicos	30 Leigos	40 OPS	29 Pais	44 Médicos	30 Leigos	40 OPS	29 Pais	44 Médicos	30 Leigos	40 OPS
Total de **Fixação Face**	5518	8934	5538	7783	2811	4445	2745	3855	2707	4489	2793	3928
Total de **Fixação Fora da Face**	4823	4239	3379	5238	2290	2022	1723	2538	2533	2217	1656	2700
Total de **Duração Face (segundos)**	2808,91	4430,19	2862,59	3680,69	1426,32	2179,90	1404,82	1839,20	1382,59	2250,28	1457,77	1841,50
Total **Duração Fora da Face (segundos)**	792,79	965,85	684,86	1138,59	365,43	448,64	345,93	559,16	427,36	517,21	338,93	579,43

Fonte: Autor

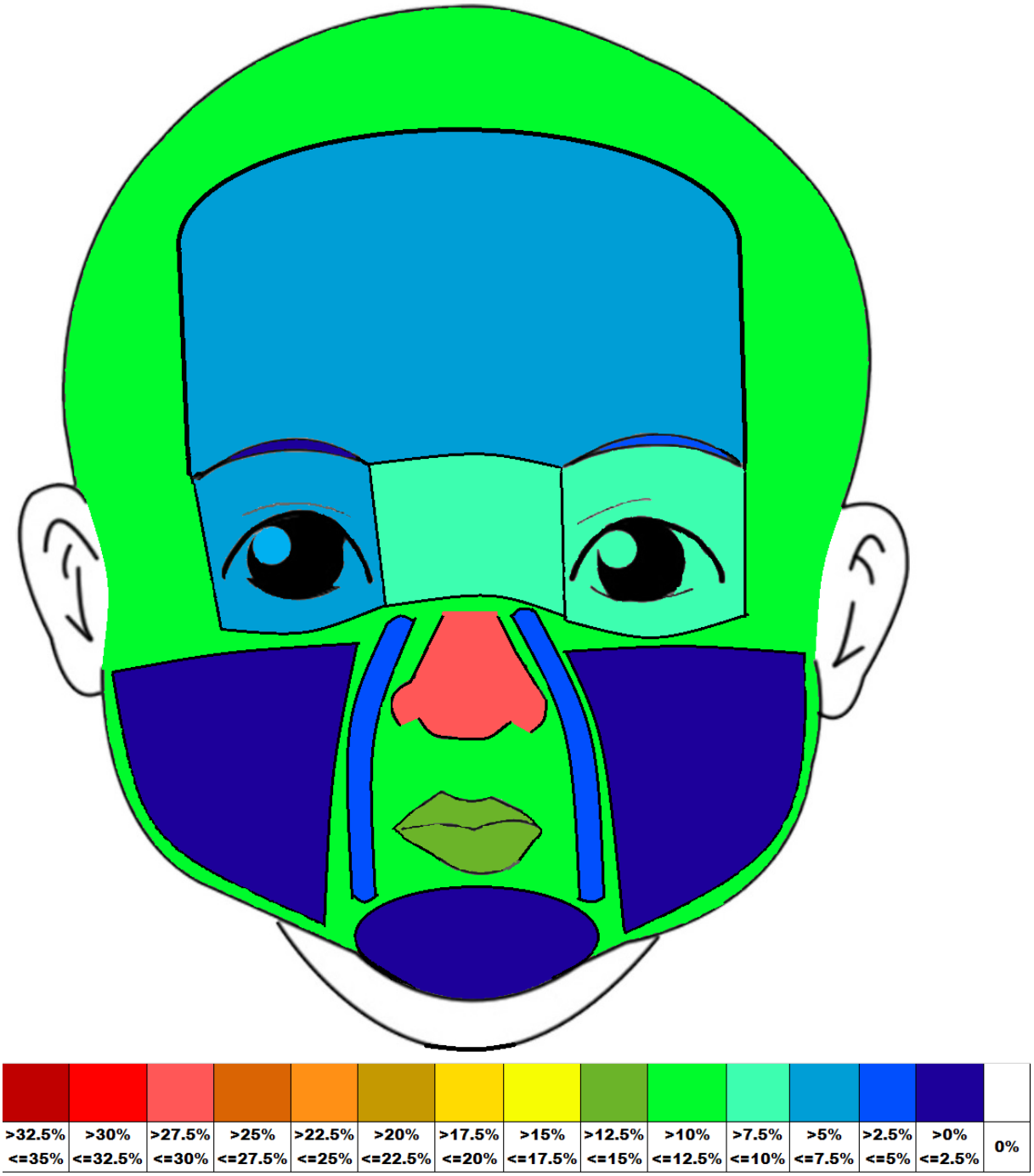
Como esta dissertação visa investigar se há uma correlação entre o olhar dos grupos estudados com as áreas faciais dos RNs observadas na literatura, fez-se necessário a utilização da normalização das AOIs, em porcentagem pela face, seja com a duração das fixações ou com a quantidade delas, representado pela escala de tons frios para os tons quentes (incluso nas Figuras 9 a 16), ou seja, branco para as AOIs que não foram observadas até vermelho escuro que foram as AOIs mais visualizadas.

Figura 9 – Análise da percepção visual dos Médicos pela duração das fixações das AOIs.



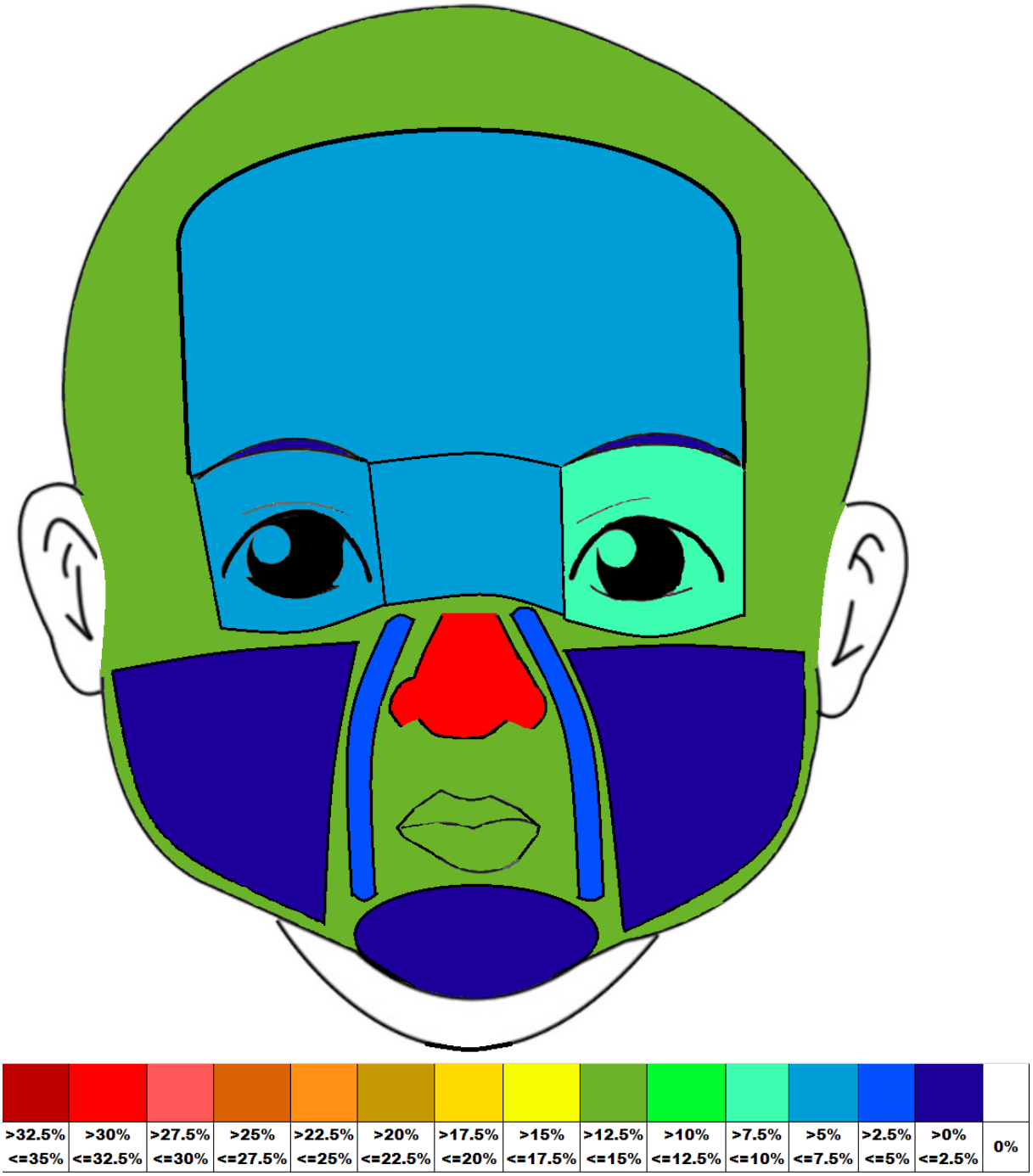
Fonte: Autor

Figura 10 – Análise da percepção visual dos Outros Profissionais da Saúde pela duração das fixações das AOIs.



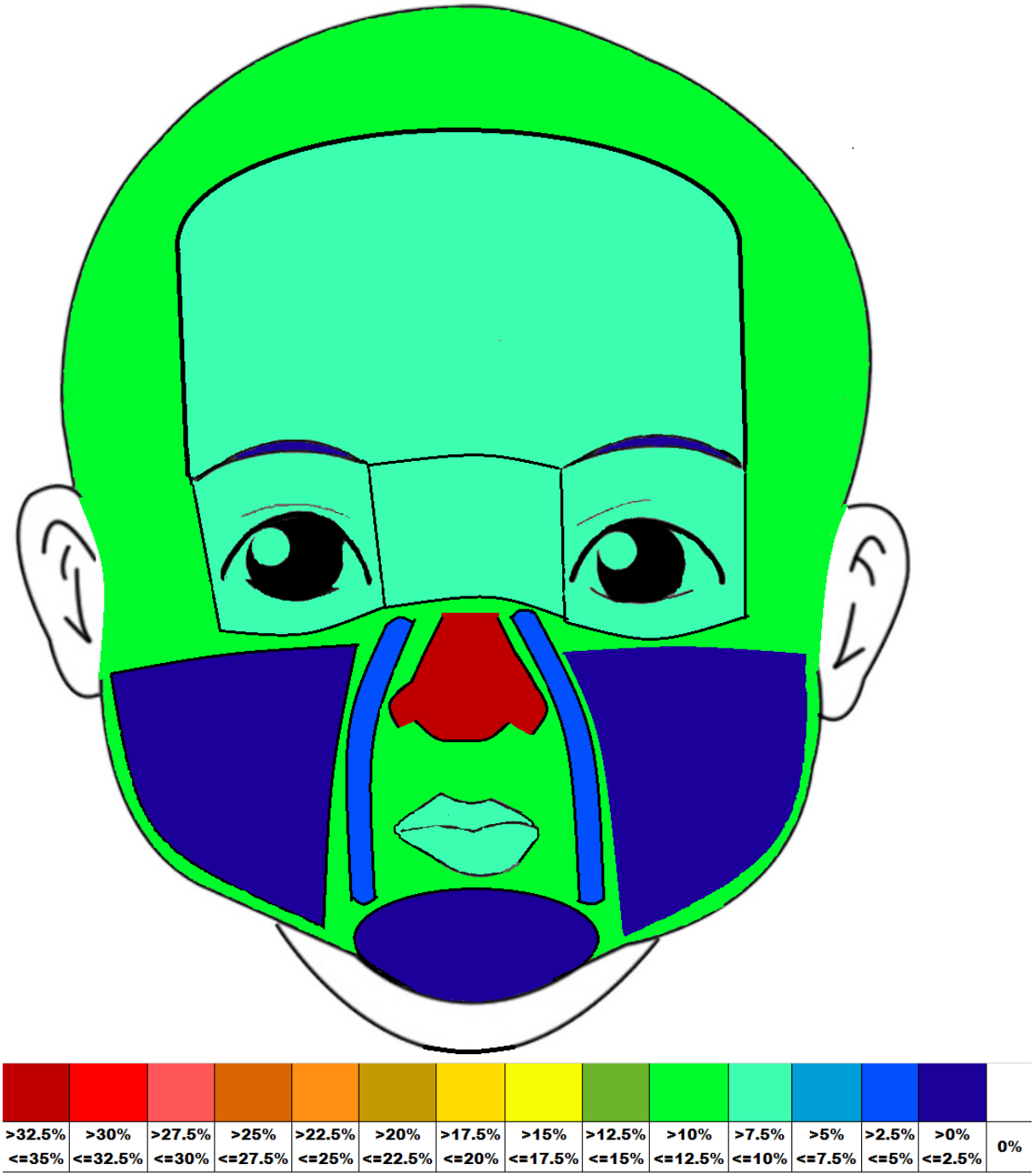
Fonte: Autor

Figura 11 – Análise da percepção visual dos Pais pela duração das fixações das AOIs.



Fonte: Autor

Figura 12 – Análise da percepção visual dos Leigos pela duração das fixações das AOIs.

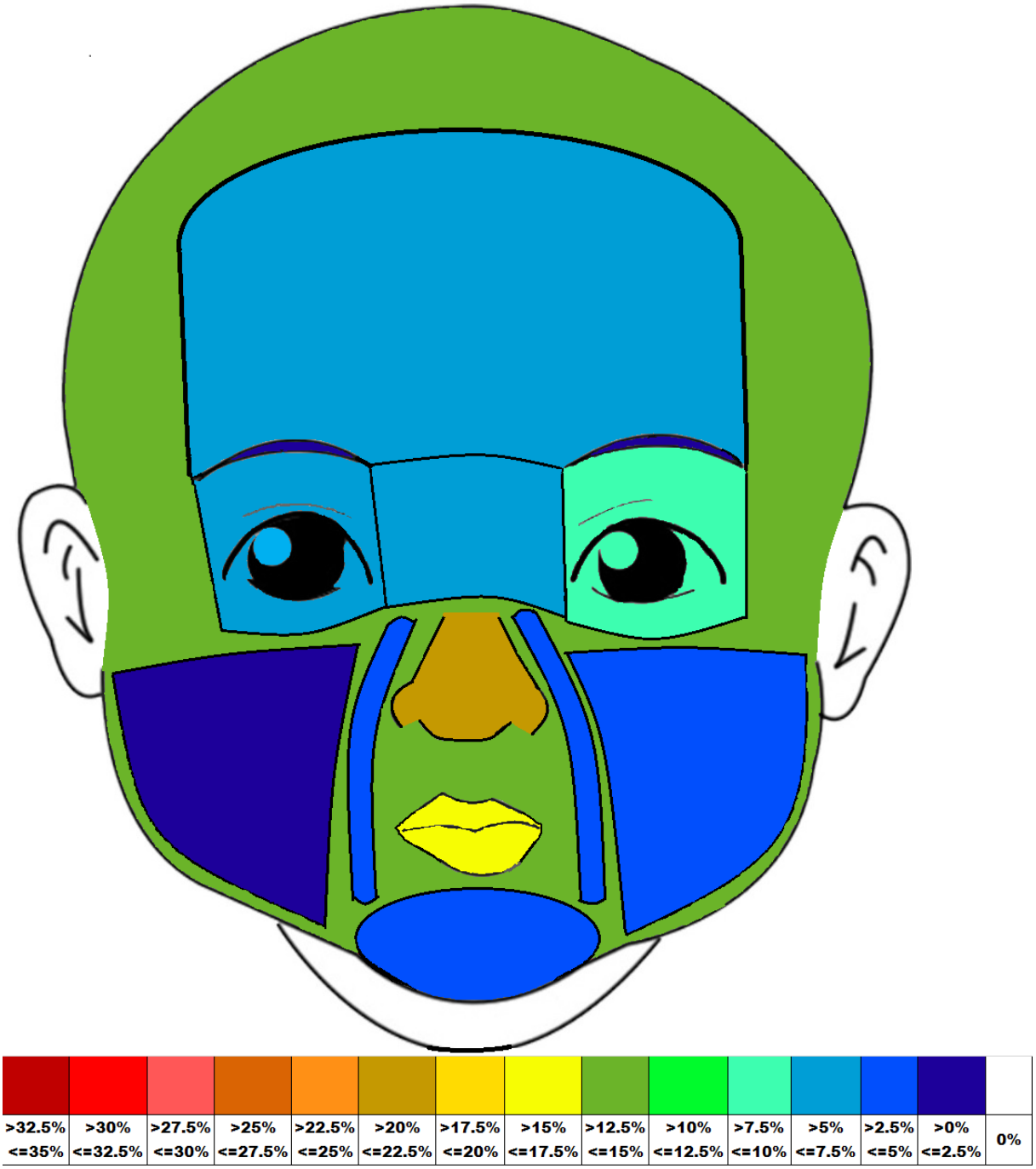


Fonte: Autor

As Figuras 9 a 12 ilustram os resultados dos 4 grupos de participantes do estudo (Médicos, Outros profissionais da saúde, Pais e Leigos) em função da duração do rastreamento ocular por AOI, ou seja, a duração das fixações considerando todas as 20 imagens (dor e sem dor) com a distinção de lado de maior importância (Esquerdo ou Direito). Desta forma, ao comparar estas figuras com a Figura 4 (AOIs da literatura), salta aos olhos que as AOIs do nariz, bochecha, e outras regiões da face apresentaram maior tempo de fixação do olhar durante a avaliação da dor,

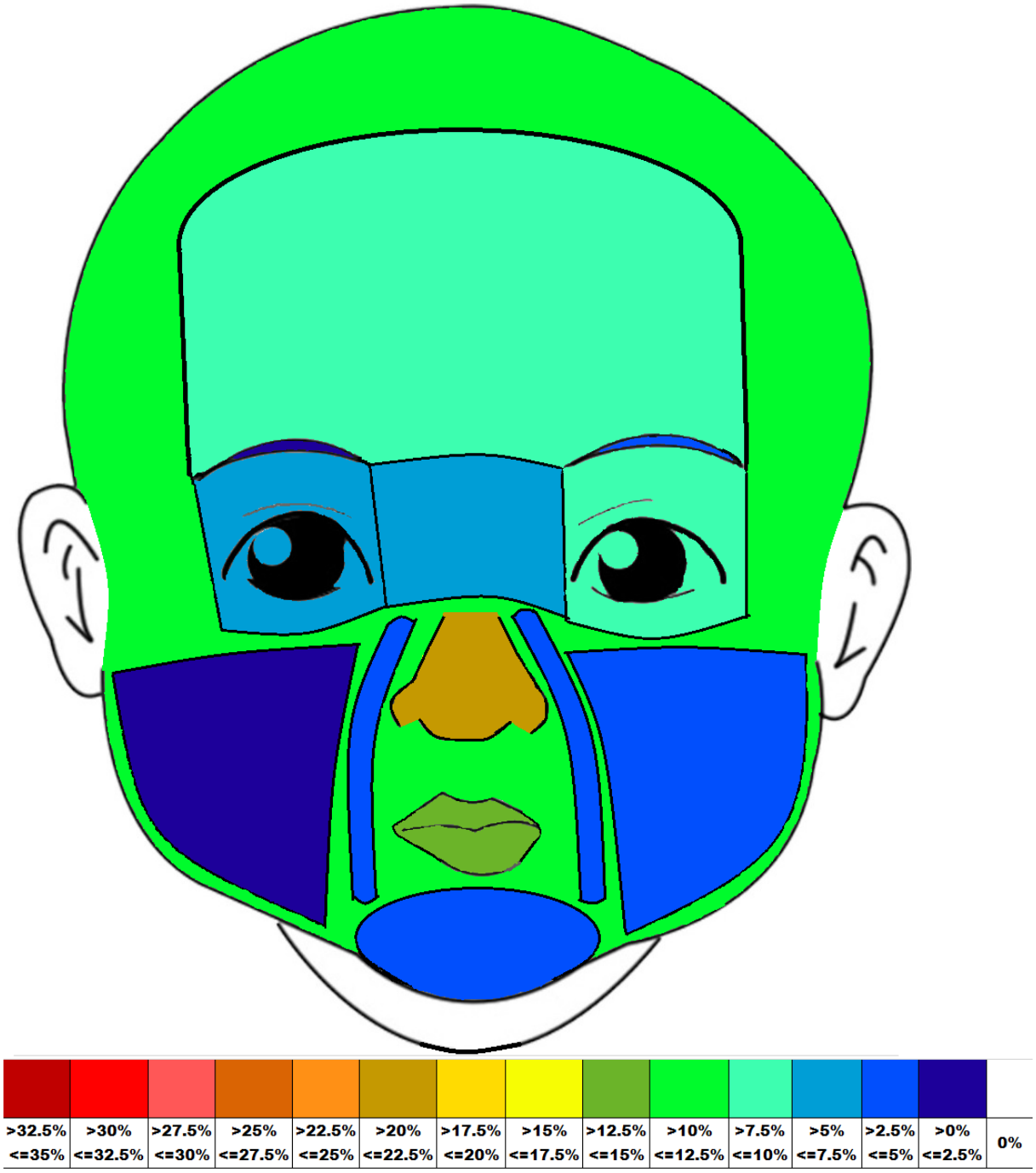
se comparado com a literatura. Além disso, de modo geral, as características faciais das AOIs predominantes na literatura (olhos, testa, região entre sobrancelhas, boca, sulco nasolabiais, e queixo) foram mais relevantes, se comparado com a percepção visual.

Figura 13 – Análise da percepção visual dos Médicos pela quantidade de fixações das AOIs.



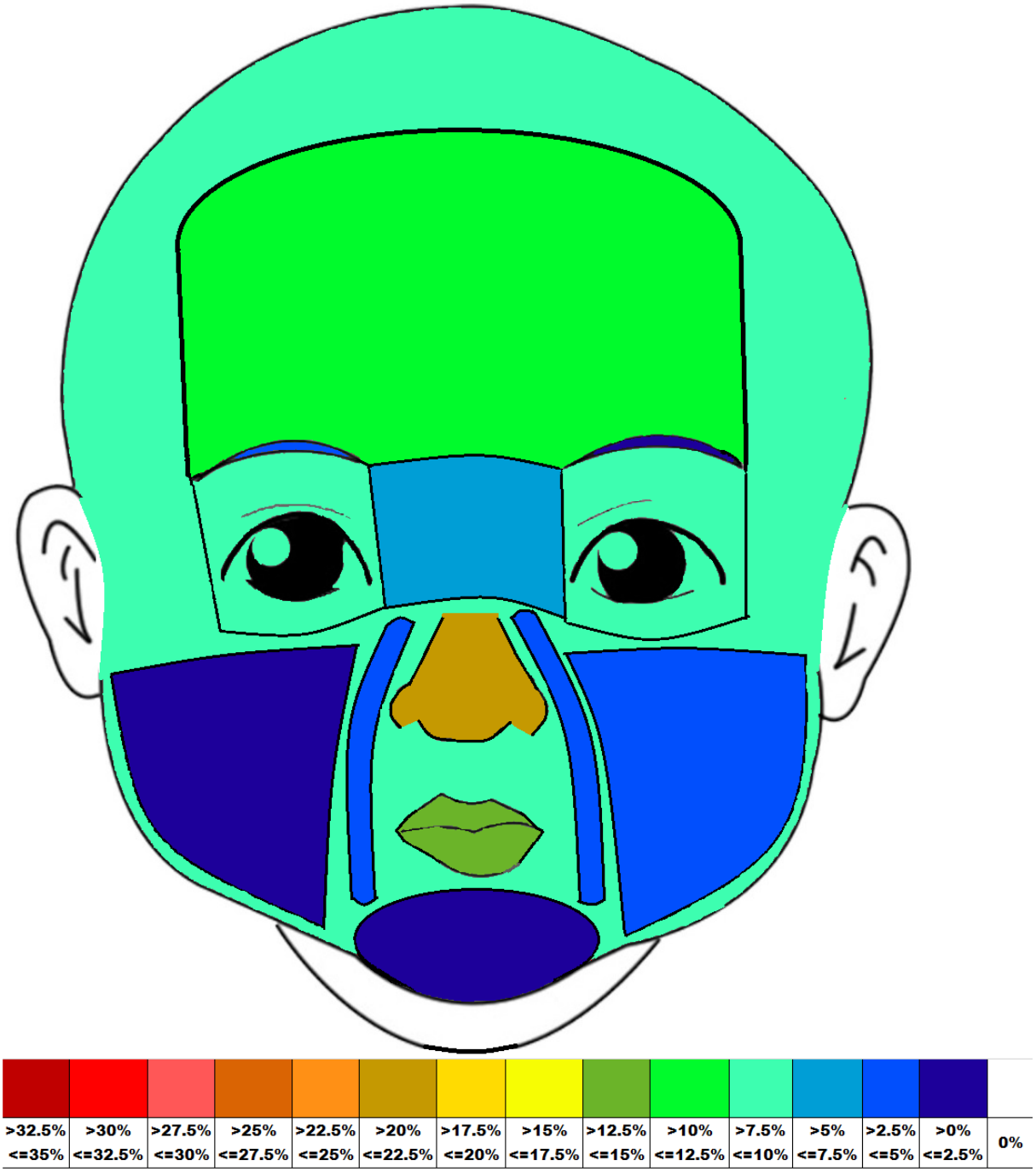
Fonte: Autor

Figura 14 – Análise da percepção visual dos Outros Profissionais da Saúde pela quantidade de fixações das AOIs.



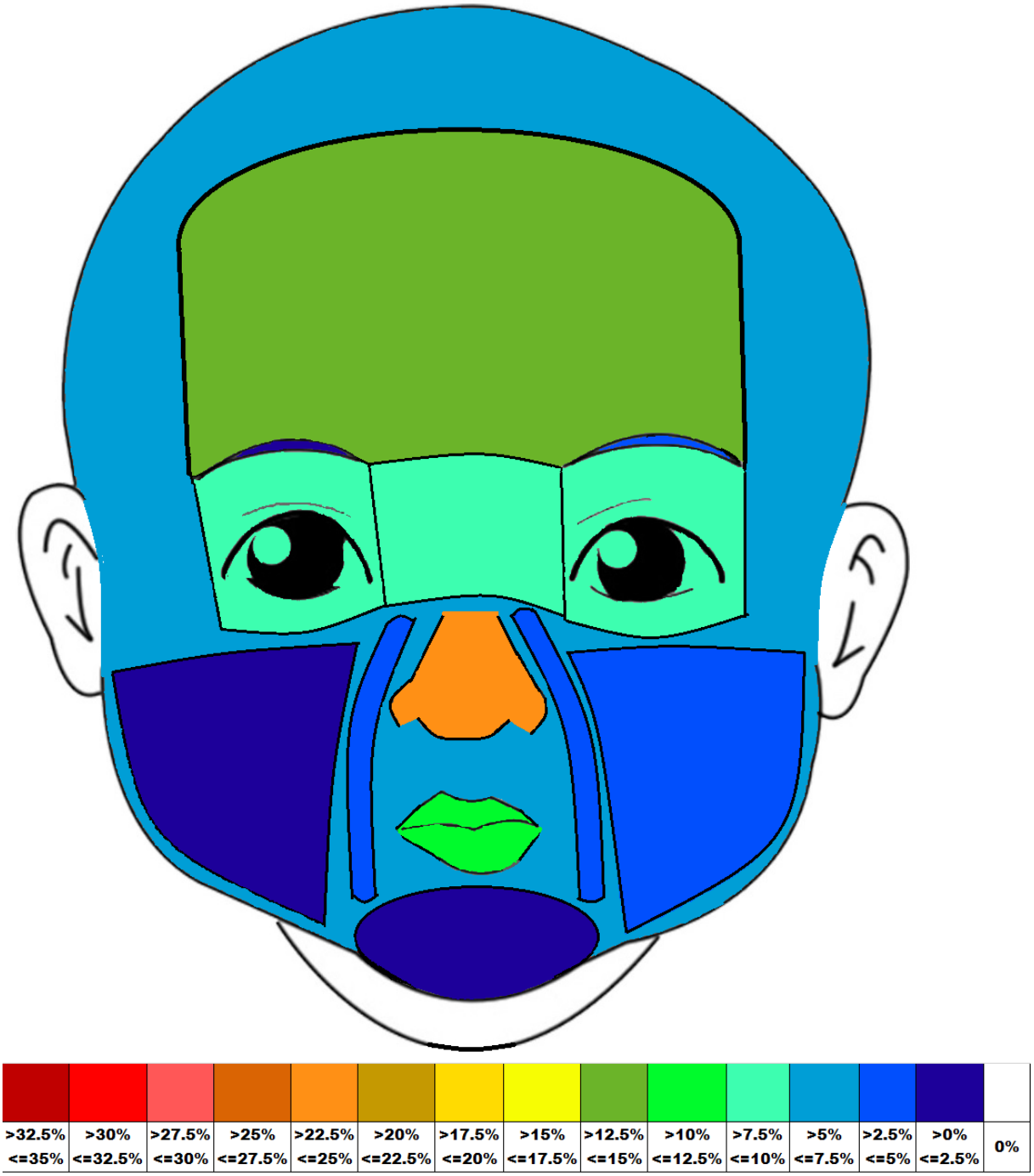
Fonte: Autor

Figura 15 – Análise da percepção visual dos Pais pela quantidade de fixações das AOIs.



Fonte: Autor

Figura 16 – Análise da percepção visual dos Leigos pela quantidade de fixações das AOIs.



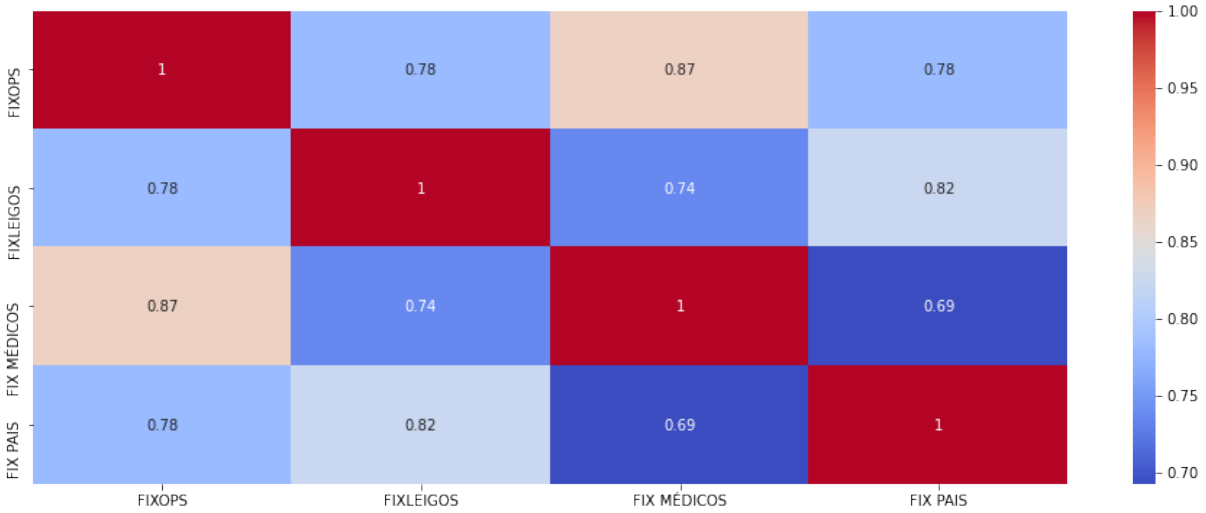
Fonte: Autor

As Figuras 13 a 16 são análogas as Figuras 9 a 12, porém para quantidade de fixações por AOI. Com isto, é notável que, assim como nas figuras anteriores que ilustram as durações das fixações por AOI, as AOIs do nariz, bochecha, e outras regiões da face, foram mais observadas na avaliação da dor, se comparado com a literatura. Todavia, diferentemente do que foi observado na percepção visual da duração das fixações, em todos os grupos, a área do nariz ilustra que teve uma queda da quantidade de fixações. Além disso, de modo geral, as AOIs predominantes na

literatura (olhos, testa, região entre sobrancelhas, boca, sulco nasolabiais, e queixo) foram mais relevantes à avaliação clínica da dor do que para a percepção visual, pela quantidade das fixações.

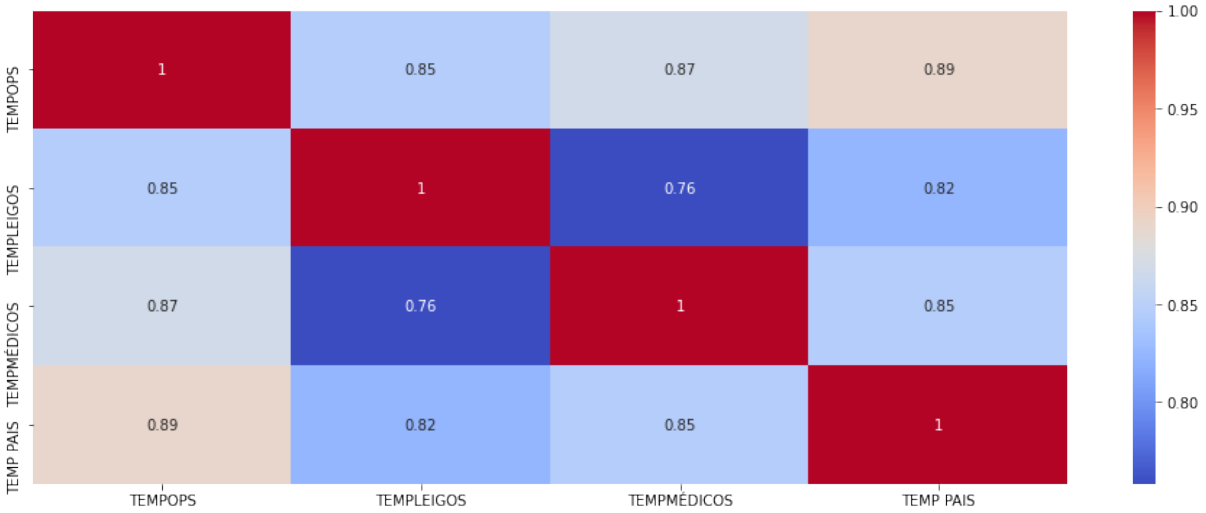
De modo geral, com relação ao tempo de fixação, todos os grupos de voluntários visualizaram menos as seguintes áreas faciais: bochecha (esquerda e direita), sobrancelha (esquerda e direita) e queixo. Além disso, depois do nariz, a área da boca ganhou destaque em todos os grupos de participantes (seja na quantidade como na duração das fixações), sendo uma das AOI mais observadas para identificar a dor em RNs.

Figura 17 – Correlação de Kendall da percepção visual (Todas as imagens - Fixações).



Fonte: Autor

Figura 18 – Correlação de Kendall da percepção visual (Todas as imagens - Tempo).

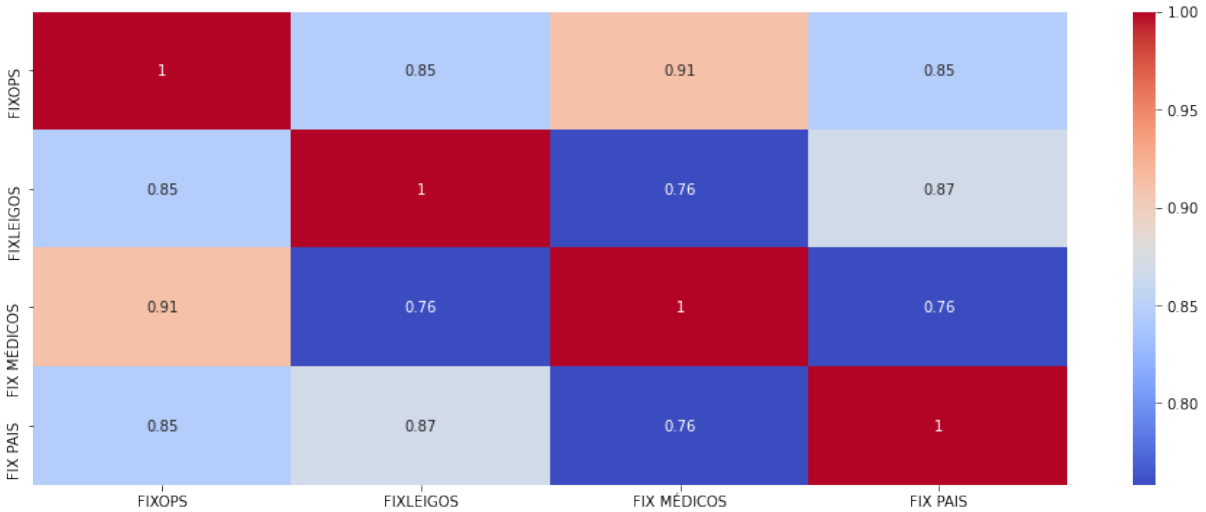


Fonte: Autor

Das Figuras 17 a 22 é possível verificar que quanto maior for a intensidade da cor vermelha, maior a correlação de Kendall entre os grupos.

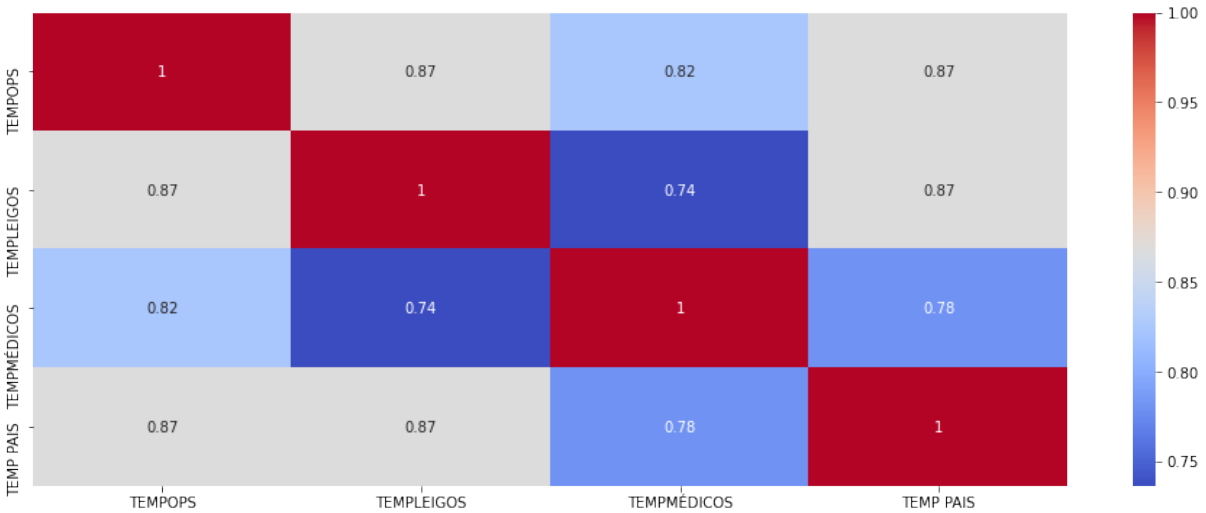
No primeiro cenário, representado nas Figuras 17 e 18, que compara todas as 20 imagens de RNs (10 sem dor e 10 com dor), é possível verificar que todos os grupos, exceto a comparação entre Pais e Médicos pela quantidade de fixações, possuem uma alta correlação (> 0,7) no quesito quantidade de fixação e tempo. Com isso, existe uma equivalência similar de ranking de importância.

Figura 19 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs com dor - Fixações).



Fonte: Autor

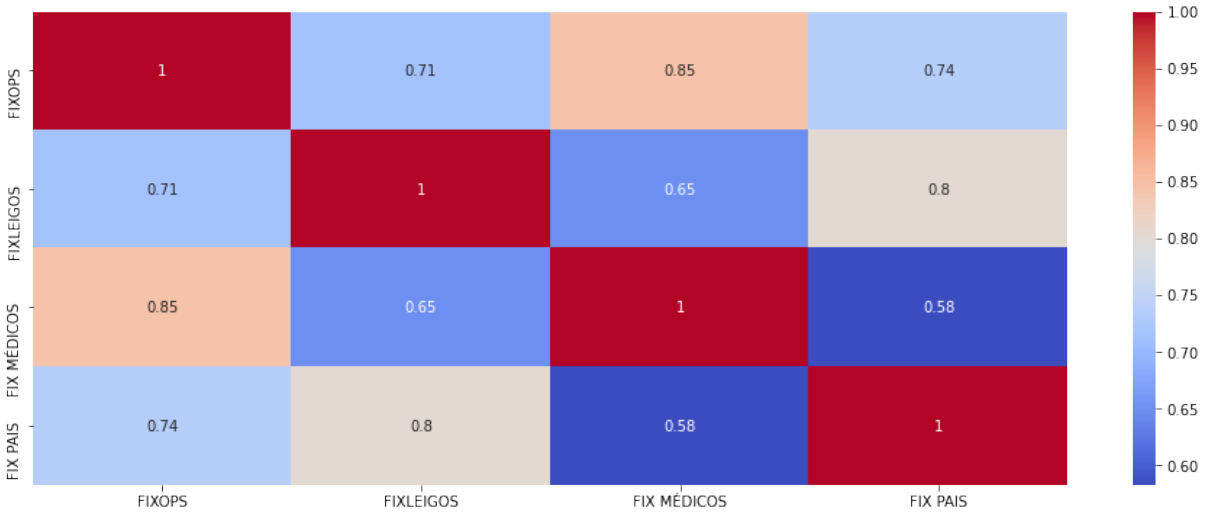
Figura 20 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs com dor - Tempo).



Fonte: Autor

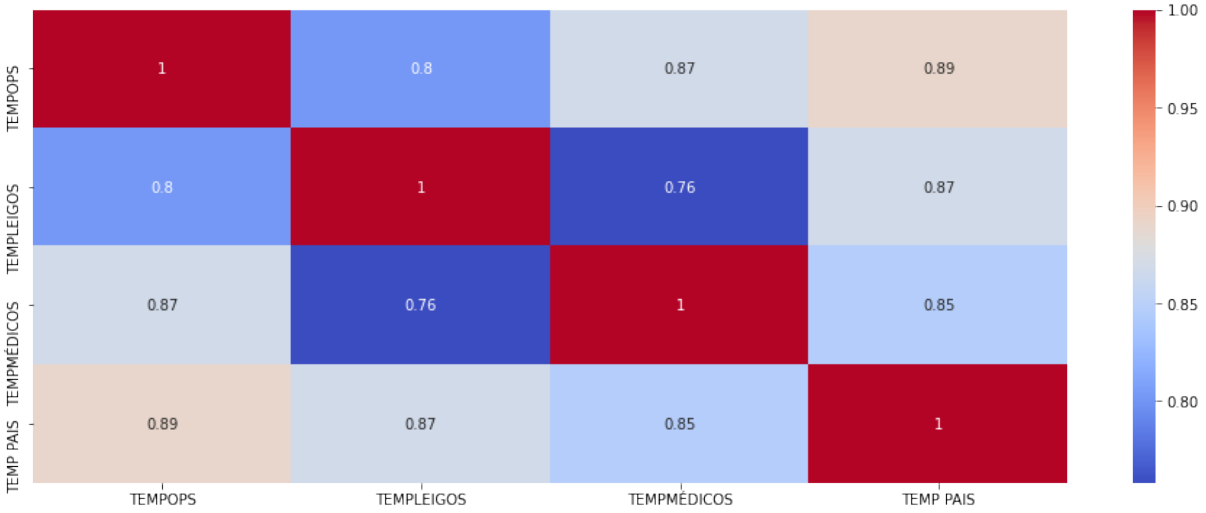
No segundo cenário que analisa somente as 10 imagens dos RNs com dor (Figuras 19 e 20) é possível observar que todos os grupos possuem uma alta correlação no quesito quantidade de fixação e tempo, especialmente, a correlação da quantidade de fixação dos Médicos com os Outros Profissionais de Saúde que é superior a 90%.

Figura 21 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs sem dor - Fixações).



Fonte: Autor

Figura 22 – Correlação de Kendall da percepção visual (Imagens dos RNs sem dor - Tempo).



Fonte: Autor

No terceiro e último cenário, que analisa somente as imagens dos RNs sem dor, representado pelas Figuras 21 e 22 é possível verificar que, de modo geral, em ambos os cenários (quantidade e duração das fixações), os Médicos têm uma forte correlação com os Outros Profissionais da Saúde, mas apresentam a menor correlação das quantidades de fixações (Figura 21) quando comparado com os Pais, para imagens sem dor.

Ao comparar a literatura com os resultados encontrados pela percepção visual, vide tabela 12, nota-se que as correlações de Kendall para todos os casos são menores, se comparados com os valores obtidos nas Figuras 17 a 22, independentemente da distinção de dor e dos quesitos avaliados (fixação e tempo). Tal resultado indica que áreas faciais destacadas nas escalas de dor

para RNs (olhos, testa, região entre sobrancelhas, boca, sulco nasolabiais, queixo e sobrancelhas) não são compatíveis com as AOIs de percepção visual dos adultos, que incluíram nariz, bochecha e outras regiões da face.

Tabela 12 – Correlação de Kendall das quantidades de fixações e da duração das imagens (total, dor e apenas sem dor), referente a literatura.

Correlação Kendall literatura	Geral				Dor				Sem dor			
	Pais	Médicos	Leigos	OPS	Pais	Médicos	Leigos	OPS	Pais	Médicos	Leigos	OPS
Fixação	0.29	0.31	0.29	0.24	0.20	0.20	0.24	0.22	0.27	0.20	0.24	0.24
Tempo	0.29	0.24	0.24	0.27	0.22	0.16	0.22	0.27	0.27	0.22	0.34	0.24

Fonte: Autor

De modo geral, os resultados qualitativos ilustram que na literatura das escalas clínicas de dor não há uma diferenciação na pontuação do lado da face. Além disso, as áreas que não foram citadas pela literatura (nariz, outras regiões da face e bochechas) foram perceptíveis visualmente na avaliação de dor pelos grupos de participantes, sendo o nariz (região central do rosto) a área mais observada à avaliação da dor nos RNs (seja na quantidade como na duração das fixações).

Na análise quantitativa, os resultados menores da correlação de Kendall para literatura e as corelações estatísticamente significativas entre os grupos (seja na quantidade como na duração das fixações), indicam que todos os participantes, sejam especialistas ou não, mostraram uma forte correlação entre eles com as mesmas áreas faciais percebidas visualmente, mas não com as escalas clínicas.

5 CONCLUSÃO

Esta dissertação detalha a percepção visual de diferentes grupos de voluntários (Pais, Médicos, Outros Profissionais da Saúde e Leigos) na avaliação de dor em imagens faciais de RNs. Os achados podem ajudar os profissionais da saúde a entender as AOIs mais visualizadas na avaliação da dor, seja de forma automática (análise das características faciais) ou clínica (análise com auxílio das escalas de avaliação de dor para RNs). Resumidamente, as principais áreas de dor, observadas em ordem decrescente de relevância, são: olhos; testa e região entre as sobrancelhas; boca e sulcos nasolabiais. As outras 5 áreas faciais agrupadas (queixo, sobrancelhas, bochechas, nariz e outras regiões da face) tiveram baixa ou nenhuma citação na literatura para avaliação da dor em RNs.

Considerando somente a percepção visual, analisando o contexto geral (não discriminando imagens com dor e sem dor), os resultados apresentados nesta dissertação descrevem que a área do nariz é muito visualizada durante a avaliação de dor dos RNs para todos os grupos de voluntários, independentemente da quantidade de fixações e do tempo do olhar. Além disso, pela análise visual da intensidade das fixações, foi possível verificar que existe uma predominância, ainda que sútil, para a observação visual do lado esquerdo da imagem da face do RN, principalmente nas áreas do olho esquerdo e da bochecha esquerda. Já as AOIs "entre sobrancelhas"e "outras regiões da face"que não estavam presentes na literatura, mas foram incluídas neste trabalho, foram muito visualizadas durante a avaliação da dor em RNs.

Os cálculos da correlação de Kendall entre a literatura e a percepção visual dos voluntários, indicam que as AOIs observadas pelos grupos não são compatíveis com as características faciais citadas na literatura. Além disso, todos os participantes, sejam especialistas ou não, mostraram uma forte correlação entre si para as mesmas áreas faciais percebidas visualmente, mas não com as escalas clínicas.

Como trabalhos futuros sugere-se desenvolver um sistema de classificação de dor que contemple uma avaliação ponderada, não somente, das áreas faciais predominantes citadas na literatura, como também das áreas faciais de maior relevância na percepção visual dos adultos, proporcionando complementariedade entre conhecimento clínico e percepção humana para avaliação de dor em RNs.

REFERÊNCIAS

AB, Tobii. **User's manual Tobii Studio**. [S.l.: s.n.], 2016. [Online; accessed 12-November-2020]. Disponível em: https://www.tobiipro.com/siteassets/tobii-pro/user-manuals/tobii-pro-studio-user-manual.pdf.

AGRESTI, Alan. **Analysis of ordinal categorical data**. [S.l.], 1984.

AHN, Youngmee; KANG, Heeok; SHIN, Eunjin. Pain assessment using CRIES, FLACC and PIPP in high-risk infants. **Journal of Korean Academy of Nursing**, v. 35, n. 7, p. 1401–1409, 2005.

ALS, Heidelise. Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. **Infant mental health journal**, Wiley Online Library, v. 3, n. 4, p. 229–243, 1982.

AMBALAVANAN, Namasivayam; CARLO, Waldemar. Analgesia for ventilated neonates: where do we stand? **The Journal of pediatrics**, Elsevier, v. 135, n. 4, p. 403–405, 1999.

AMBUEL, Bruce et al. Assessing distress in pediatric intensive care environments: the COMFORT scale. **Journal of pediatric psychology**, Oxford University Press, v. 17, n. 1, p. 95–109, 1992.

ANAND, Kanwaljeet; CARR, David. The neuroanatomy, neurophysiology, and neurochemistry of pain, stress, and analgesia in newborns and children. **Pediatric Clinics of North America**, Elsevier, v. 36, n. 4, p. 795–822, 1989.

ANAND, Kanwaljeet et al. Consciousness, behavior, and clinical impact of the definition of pain. In: ELSEVIER, 2. PAIN Forum. [S.l.: s.n.], 1999. v. 8, p. 64–73.

ATTIA, J et al. Correlation of a clinical pain score with catecholamine and endorphin levels in small infants. In: SPRINGER VERLAG 175 FIFTH AVE, NEW YORK, NY 10010, 6. INTENSIVE Care Medicine. [S.l.: s.n.], 1987. v. 13, p. 459–459.

BALDA, Rita; GUINSBURG, Ruth. A linguagem da dor no recém-nascido. **Documento Científico do Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria. Atualizado em dezembro de**, 2018.

BARRIER, G et al. Measurement of post-operative pain and narcotic administration in infants using a new clinical scoring system. **Intensive Care Medicine**, Springer, v. 15, n. 1, s37–s39, 1989.

BATALHA, Luís et al. Adaptação cultural e validação da reprodutibilidade da versão Portuguesa da escala de dor Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC) em crianças. **Revista de Enfermagem Referência**, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, v. 2, n. 10, p. 7–14, 2009.

BELLIENI, Carlo. Pain assessment in human fetus and infants. **The AAPS journal**, Springer, v. 14, n. 3, p. 456–461, 2012.

BELTRAMINI, Alexandra; MILOJEVIC, Kolia; PATERON, Dominique et al. Pain assessment in newborns, infants, and children. **Pediatric annals**, SLACK Incorporated, v. 46, n. 10, e387–e395, 2017.

BEYER, Judith; WELLS, Nancy. The assessment of pain in children. **Pediatric Clinics of North America**, Elsevier, v. 36, n. 4, p. 837–854, 1989.

BIERI, Daiva et al. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. **Pain**, Elsevier, v. 41, n. 2, p. 139–150, 1990.

BILDNER, J. CRIES Instrument Assessment Tool of Pain in Neonates. **Distributed by the City of Hope Pain/Palliative Care Resource Center**, 1996.

BLAUER, Teresa; GERSTMANN, Dale. A simultaneous comparison of three neonatal pain scales during common NICU procedures. **The Clinical journal of pain**, LWW, v. 14, n. 1, p. 39–47, 1998.

BOELEN-VAN DER LOO, Waltera et al. Clinimetric evaluation of the pain observation scale for young children in children aged between 1 and 4 years after ear, nose, and throat surgery. **Journal of developmental and behavioral pediatrics**, Lippincott Williams & Wilkins, 1999.

BRUMMELTE, Susanne et al. Procedural pain and brain development in premature newborns. **Annals of neurology**, Wiley Online Library, v. 71, n. 3, p. 385–396, 2012.

BUCHHOLZ, Mark et al. Pain scores in infants: a modified infant pain scale versus visual analogue. **Journal of pain and symptom management**, Elsevier, v. 15, n. 2, p. 117–124, 1998.

BUENO, Mariana et al. A cluster randomized clinical trial to evaluate the effectiveness of the Implementation of Infant Pain Practice Change (ImPaC) Resource to improve pain practices in hospitalized infants: a study protocol. **Trials**, Springer, v. 21, n. 1, p. 16, 2020.

BÜTTNER, W; FINKE, W. Analysis of behavioural and physiological parameters for the assessment of postoperative analgesic demand in newborns, infants and young children: a comprehensive report on seven consecutive studies. **Pediatric Anesthesia**, Wiley Online Library, v. 10, n. 3, p. 303–318, 2000.

CAETANO, Edilaine et al. O recém-nascido com dor: atuação da equipe de enfermagem. **Escola Anna Nery**, SciELO Brasil, v. 17, n. 3, p. 439–445, 2013.

CALJOUW, Monique et al. Measurement of pain in premature infants with a gestational age between 28 to 37 weeks: validation of the adapted COMFORT scale. **Journal of Neonatal Nursing**, Elsevier, v. 13, n. 1, p. 13–18, 2007.

CARBAJAL, R et al. APN: a behavioral acute pain rating scale for neonates. **Archives de pediatrie**, v. 7, n. 4, p. 623–628, 1997.

CARLINI, Lucas et al. A Visual Perception Framework to Analyse Neonatal Pain in Face Images, p. 233–243, 2020.

CARVALHO, Werther et al. Comparison between the Comfort and Hartwig sedation scales in pediatric patients undergoing mechanical lung ventilation. **Sao Paulo Medical Journal**, SciELO Brasil, v. 117, n. 5, p. 192–196, 1999.

CIGNACCO, Eva et al. Pain assessment in the neonate using the Bernese Pain Scale for Neonates. **Early human development**, Elsevier, v. 78, n. 2, p. 125–131, 2004.

CIGNACCOA, Eva et al. Pain relief in ventilated preterm infants during endotracheal suctioning : a randomized controlled trial. **Swiss medical weekly, Jg**, v. 138, p. 43–44, 2008.

CONG, Xiaomei; DELANEY, Colleen; VAZQUEZ, Victoria. Neonatal nurses' perceptions of pain assessment and management in NICUs: a national survey. **Advances in Neonatal Care**, LWW, v. 13, n. 5, p. 353–360, 2013.

CORREIA, Luciana; LINHARES, Maria. Assessment of the behavior of children in painful situations: literature review. **Jornal de pediatria**, SciELO Brasil, v. 84, n. 6, p. 477–486, 2008.

CPSYCHOL, Tim. Sedation scales and measures-a literature review. **SAAD digest**, v. 29, p. 88, 2013.

CRAIG, Kenneth et al. Pain in the preterm neonate: behavioural and physiological indices. **Pain**, No longer published by Elsevier, v. 52, n. 3, p. 287–299, 1993.

DE JONG, AEE et al. Reliability and validity of the pain observation scale for young children and the visual analogue scale in children with burns. **Burns**, Elsevier, v. 31, n. 2, p. 198–204, 2005.

DEBILLON, T et al. Development and initial validation of the EDIN scale, a new tool for assessing prolonged pain in preterm infants. **Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition**, BMJ Publishing Group, v. 85, n. 1, f36–f41, 2001.

DESAI, Amita et al. Comparing N-PASS and NIPS: Improving pain measurement in the neonate. **Advances in Neonatal Care**, LWW, v. 18, n. 4, p. 260–266, 2018.

DIJK, Monique van et al. Measuring Pain and Discomfort in HIV+ Infants: Introducing the Touch Visual Pain Scale. In: CAPE Town: The 14th World Congress of Anaesthesiologists. [S.l.: s.n.], 2008.

DIJK, Monique van et al. Taking up the challenge of measuring prolonged pain in (premature) neonates: the COMFORTneo scale seems promising. **The Clinical journal of pain**, LWW, v. 25, n. 7, p. 607–616, 2009.

DIJK, Monique van et al. The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3-year-old infants. **Pain®**, Elsevier, v. 84, n. 2-3, p. 367–377, 2000.

DILORENZO, Miranda et al. Infant clinical pain assessment: core behavioral cues. **The Journal of Pain**, Elsevier, v. 19, n. 9, p. 1024–1032, 2018.

DOR, HC CRIANÇA SEM. Protocolo de Prevenção, Avaliação e Tratamento da Dor Aguda em Crianças, 2016.

DUHN, Lenora; MEDVES, Jennifer. A systematic integrative review of infant pain assessment tools. **Advances in Neonatal care**, LWW, v. 4, n. 3, p. 126–140, 2004.

FAZZI, Elisa et al. Response to pain in a group of healthy term newborns: behavioral and physiological aspects. **Functional neurology**, v. 11, n. 1, p. 35–43, 1996.

FOURNIER-CHARRIÈRE, Elisabeth et al. EVENDOL, a new behavioral pain scale for children ages 0 to 7 years in the emergency department: design and validation. **Pain®**, Elsevier, v. 153, n. 8, p. 1573–1582, 2012.

GAHN, Ross. Neonatal pain: simultaneous comparison of the scale for use in newborns and the premature infant pain profile, 2005.

GARTEN, Lars et al. Parallel assessment of prolonged neonatal distress by empathy-based and item-based scales. **European Journal of Pain**, Elsevier, v. 14, n. 8, p. 878–881, 2010.

GIMENEZ, Isabelle. **Dor em prematuros: concordância entre três escalas e descrição do conhecimento dos fisioterapeutas do município do Rio de Janeiro.** 2018. Diss. (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GIORDANO, Vito et al. Pain and Sedation Scales for Neonatal and Pediatric Patients in a Preverbal Stage of Development: A Systematic Review. **JAMA pediatrics**, American Medical Association, v. 173, n. 12, p. 1186–1197, 2019.

GIORDANO, Vito et al. The Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale reliably detected oversedation but failed to differentiate between other sedation levels. **Acta Paediatrica**, Wiley Online Library, v. 103, n. 12, e515–e521, 2014.

GRUNAU, Ruth; CRAIG, Kenneth. Pain expression in neonates: facial action and cry. **Pain**, Elsevier, v. 28, n. 3, p. 395–410, 1987.

GRUNAU, Ruth; JOHNSTON, Celeste; CRAIG, Kenneth. Neonatal facial and cry responses to invasive and non-invasive procedures. **Pain**, Elsevier, v. 42, n. 3, p. 295–305, 1990.

GRUNAU, Ruth et al. Bedside application of the neonatal facial coding system in pain assessment of premature infants. **Pain**, Elsevier, v. 76, n. 3, p. 277–286, 1998.

GUINSBURG, Ruth. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. **J Pediatr (Rio J)**, v. 75, n. 3, p. 149–60, 1999.

GUINSBURG, Ruth et al. A dor do recém-nascido prematuro submetido a ventilação mecânica através de cânula traqueal. **J Pediatr (Rio J)**, v. 70, n. 2, p. 82–90, 1994.

GUINSBURG, Ruth et al. Are behavioral scales suitable for preterm and term neonatal pain assessment? In: INT ASSOC STUDY PAIN (IASP) PRESS. PROCEEDINGS of the 8th World Congress on Pain. [S.l.: s.n.], 1997.

GUINSBURG, Ruth et al. Physiological, hormonal, and behavioral responses to a single fentanyl dose in intubated and ventilated preterm neonates. **The Journal of pediatrics**, Elsevier, v. 132, n. 6, p. 954–959, 1998.

HAND, Ivan et al. COVERS neonatal pain scale: development and validation. **International journal of pediatrics**, Hindawi Publishing Corporation, v. 2010, 2010.

HANNALLAH, Raafat et al. Comparison of caudal and ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for control of post-orchiopexy pain in pediatric ambulatory surgery. **Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists**, The American Society of Anesthesiologists, v. 66, n. 6, p. 832–833, 1987.

HARTWIG, S; ROTH, B; THEISOHN, M. Clinical experience with continuous intravenous sedation using midazolam and fentanyl in the paediatric intensive care unit. **European journal of pediatrics**, Springer, v. 150, n. 11, p. 784–788, 1991.

HEIDERICH, Tatiany. **Desenvolvimento de software para identificar a expressão facial de dor do recém-nascido**. 2013. Doutorado em Ciências – Universidade Federal de São Paulo.

HEIDERICH, Tatiany; LESLIE, Ana; GUINSBURG, Ruth. Neonatal procedural pain can be assessed by computer software that has good sensitivity and specificity to detect facial movements. **Acta Paediatrica**, Wiley Online Library, v. 104, n. 2, e63–e69, 2015.

HICKS, Carrie et al. The Faces Pain Scale–Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. **Pain**, Elsevier, v. 93, n. 2, p. 173–183, 2001.

HINIKER, Patrícia; LA, Moreno. Cuidados voltados para o desenvolvimento. **Manual de auto-instrução: Teoria e Aplicação [Internet]. S. Weymouth: Children's Medical Ventures Inc**, 1994.

HODGKINSON, K et al. Measuring pain in neonates: evaluating an instrument and developing a common language. **The Australian journal of advanced nursing: a quarterly publication of the Royal Australian Nursing Federation**, v. 12, n. 1, p. 17–22, 1994.

HOLMQVIST, Kenneth et al. **Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures**. [S.l.]: OUP Oxford, 2011.

HOLSTI, Liisa; GRUNAU, Ruth. Initial validation of the behavioral indicators of infant pain (BIIP). **Pain**, Elsevier, v. 132, n. 3, p. 264–272, 2007.

HORGAN, M; CHOONARA, I. Measuring pain in neonates: an objective score. **Paediatric nursing**, v. 8, n. 10, p. 24–27, 1996.

HORGAN, Maureen. **The development and evaluation of a scale to assess pain in the post-operative neonate.** 2000. Tese (Doutorado) – Liverpool John Moores University.

HUDSON-BARR, Diane et al. Validation of the pain assessment in neonates (PAIN) scale with the neonatal infant pain scale (NIPS). **Neonatal Network**, Springer, v. 21, n. 6, p. 15–21, 2002.

HUMMEL, P; LAWLOR-KLEAN, P; WEISS, MG. Validity and reliability of the N-PASS assessment tool with acute pain. **Journal of perinatology**, Nature Publishing Group, v. 30, n. 7, p. 474–478, 2010.

HUMMEL, P et al. Clinical reliability and validity of the N-PASS: neonatal pain, agitation and sedation scale with prolonged pain. **Journal of perinatology**, Nature Publishing Group, v. 28, n. 1, p. 55–60, 2008.

HUMMELL, Patricia et al. Neonatal pain, agitation and sedation scale—reliability and validity. In: ABSTRACT presented at the Pediatric Academic Society Meeting. Seattle, Washington. [S.l.: s.n.], 2003.

HÜNSELER, Christoph et al. Assessing pain in ventilated newborns and infants: validation of the Hartwig score. **European journal of pediatrics**, Springer, v. 170, n. 7, p. 837–843, 2011.

HUNTINGFORD, Peter et al. Working Party to Discuss Nomenclature Based on Gestational Age and Birth Weight. In: PERINATAL Medicine. [S.l.]: Karger Publishers, 1971. P. 172–173.

HUSKISSON, Edward. Measurement of pain. **The lancet**, Elsevier, v. 304, n. 7889, p. 1127–1131, 1974.

JABRAEILI, Mahnaz et al. The effect of body position on pain due to nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in premature neonates: A cross-over clinical trial study. **International Journal of Pediatrics**, v. 6, n. 1, p. 6861–6871, 2018.

JOHANSSON, Monica; KOKINSKY, Eva. The COMFORT behavioural scale and the modified FLACC scale in paediatric intensive care. **Nursing in critical care**, Wiley Online Library, v. 14, n. 3, p. 122–130, 2009.

JONG, Alette de et al. Reliability, validity and clinical utility of three types of pain behavioural observation scales for young children with burns aged 0–5 years. **Pain**, Elsevier, v. 150, n. 3, p. 561–567, 2010.

JONSDOTTIR, Rakel; KRISTJANSDOTTIR, Guðrún. The sensitivity of the premature infant pain profile–PIPP to measure pain in hospitalized neonates. **Journal of evaluation in clinical practice**, Wiley Online Library, v. 11, n. 6, p. 598–605, 2005.

JORGENSEN, Katherine et al. Preterm Infant Pain Assessment (PIPA): a new tool to accurately assess pain in the preterm infant. **Pediatric Research**, Nature Publishing Group, v. 45, n. 7, p. 203–203, 1999.

JOYCE, Betsy A et al. Reliability and validity of preverbal pain assessment tools. **Issues in Comprehensive Pediatric Nursing**, Taylor & Francis, v. 17, n. 3, p. 121–135, 1994.

KENDALL, Maurice. A new measure of rank correlation. **Biometrika**, JSTOR, v. 30, n. 1/2, p. 81–93, 1938.

KRECHEL, Susan; BILDNER, Judy. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. **Pediatric Anesthesia**, Wiley Online Library, v. 5, n. 1, p. 53–61, 1995.

LAMAS, Adelaida et al. Assessment of the level of sedation in children after cardiac surgery. **The Annals of thoracic surgery**, Elsevier, v. 88, n. 1, p. 144–150, 2009.

LAWRENCE, Jocelyn et al. The development of a tool to assess neonatal pain. **Neonatal network: NN**, v. 12, n. 6, p. 59–66, 1993.

LEE, WK; YOUNG, BWY. Measuring the sedation level of mechanically ventilated infants by a modified COMFORT scale. **HK J Paediatr**, v. 10, p. 189–195, 2005.

LIAW, Jen-Jiuan et al. Psychometric analysis of a Taiwan-version pain assessment scale for preterm infants. **Journal of clinical nursing**, v. 21 1-2, p. 89–100, 2012.

LUNDQVIST, Pia et al. Development and psychometric properties of the S wedish ALPS-Neo pain and stress assessment scale for newborn infants. **Acta Paediatrica**, Wiley Online Library, v. 103, n. 8, p. 833–839, 2014.

MAHMUD, Shahid; SHAH, Sajid Ali; KHATTAK, Saeed Zaman. Neonatal pain and preventive strategies: an experience in a tertiary care unit. **Journal of Ayub Medical College Abbottabad**, v. 29, n. 1, p. 42–44, 2017.

MARCEAU, J. Pilot study of a pain assessment tool in the Neonatal Intensive Care Unit. **Journal of paediatrics and child health**, Wiley Online Library, v. 39, n. 8, p. 598–601, 2003.

MARQUES, Maria. Postoperative pain assessment methods in infants and young children: a review., 2019.

MATHEW, P; MATHEW, Joseph. Assessment and management of pain in infants. **Postgraduate Medical Journal**, The Fellowship of Postgraduate Medicine, v. 79, n. 934, p. 438–443, 2003.

MAXWELL, Lynne; FRAGA, María; MALAVOLTA, Carrie. Assessment of pain in the newborn: An update. **Clinics in perinatology**, Elsevier, v. 46, n. 4, p. 693–707, 2019.

MCGRATH, Patricia. An assessment of children's pain: a review of behavioral, physiological and direct scaling techniques. **Pain**, Elsevier, v. 31, n. 2, p. 147–176, 1987.

MCGRATH, Patricia. Multidimensional pain assessment in children. **Advances in pain research and therapy**, Raven Press, p. 387–393, 1985.

MCGRATH, Patricia. The multidimensional assessment and management of recurrent pain syndromes in children. **Behaviour Research and Therapy**, Elsevier, v. 25, n. 4, p. 251–262, 1987.

MCGRATH, Patrick. CHEOPS: a behavioral scale for rating postoperative pain in children, 1985.

MELO, EMÍLIA FERRO DE. **AVALIAÇÃO E MANEJO DA DOR DO RECÉM-NASCIDO PREMATURO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**. 2019. Mestrado em Ciências da Saúde – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA.

MELO, Gleicia et al. Escalas de avaliação de dor em recém-nascidos: revisão integrativa. **Revista Paulista de Pediatria**, SciELO Brasil, v. 32, n. 4, p. 395–402, 2014.

MERKEL, Sandra I et al. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. **Pediatric nursing**, v. 23 3, p. 293–7, 1997.

MOTTA, Giordana da; SCHARDOSIM, Juliana; CUNHA, Maria da. Neonatal infant pain scale: cross-cultural adaptation and validation in Brazil. **Journal of pain and symptom management**, Elsevier, v. 50, n. 3, p. 394–401, 2015.

NURSING, Royal College of. **The recognition and assessment of acute pain in children: Update of full guideline**. [S.l.]: Royal College of Nursing, 2009.

O'SULLIVAN, Anna et al. The validity and clinical utility of the COVERS scale and pain assessment tool for assessing pain in neonates admitted to an intensive care unit. **The Clinical journal of pain**, Wolters Kluwer, v. 32, n. 1, p. 51–57, 2016.

PAIXÃO CRESCÊNCIO, Erica da. Avaliação e alívio da dor no recém-nascido. **Revista Eletronica de Enfermagem**, v. 11, n. 1, 2009.

PETERS, Jeroen et al. Neonatal Facial Coding System for assessing postoperative pain in infants: item reduction is valid and feasible. **The Clinical journal of pain**, LWW, v. 19, n. 6, p. 353–363, 2003.

POKELA, Marja-Leena. Pain relief can reduce hypoxemia in distressed neonates during routine treatment procedures. **Pediatrics**, Am Acad Pediatrics, v. 93, n. 3, p. 379–383, 1994.

PÖLKKI, Tarja et al. Development and preliminary validation of the neonatal infant acute pain assessment scale (NIAPAS). **International journal of nursing studies**, Elsevier, v. 51, n. 12, p. 1585–1594, 2014.

POWELL, Richard et al. Pain history and pain assessment. **Guide to pain management in low-resource settings**, IASP, Seattle, USA, p. 67, 2010.

PRKACHIN, Kenneth. Assessing pain by facial expression: facial expression as nexus. **Pain Research and Management**, Hindawi, v. 14, n. 1, p. 53–58, 2009.

RAFFAELI, Genny et al. EDIN scale implemented by gestational age for pain assessment in preterms: a prospective study. **BioMed research international**, Hindawi, v. 2017, 2017.

RAFFERTY, T; MOSER, S. Pilot study of short stay unit pain rating scale. In: PAIN rating scale—short stay unit. [S.l.: s.n.], 1991.

RAMELET, Anne-Sylvie. **The development of a multidimensional pain assessment scale for critically ill preverbal children**. 2006. Tese (Doutorado) – Curtin University.

RAMELET, ANNE-SYLVIE et al. Clinical validation of the multidimensional assessment of pain scale. **Pediatric Anesthesia**, Wiley Online Library, v. 17, n. 12, p. 1156–1165, 2007.

RAMELET, ANNE-SYLVIE et al. Development and preliminary psychometric testing of the Multidimensional Assessment of Pain Scale: MAPS. **Pediatric Anesthesia**, Wiley Online Library, v. 17, n. 4, p. 333–340, 2007.

RAMELET, Anne-Sylvie et al. The challenges of pain measurement in critically ill young children: a comprehensive review. **Australian Critical Care**, Elsevier, v. 17, n. 1, p. 33–45, 2004.

REVILL, SI et al. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. **Anaesthesia**, Wiley Online Library, v. 31, n. 9, p. 1191–1198, 1976.

ROBIEUX, Isabelle et al. Assessing pain and analgesia with a lidocaine-prilocaine emulsion in infants and toddlers during venipuncture. **The Journal of pediatrics**, Elsevier, v. 118, n. 6, p. 971–973, 1991.

RUSHFORTH, J Alison; LEVENE, Malcolm I. Behavioural response to pain in healthy neonates. **Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition**, BMJ Publishing Group, v. 70, n. 3, f174–f176, 1994.

SANTIAGO, Maria. Métodos de estimação de fiabilidade e concordância entre avaliadores. **Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro, Aveiro**, 2016.

SANTOS, Luciano; RIBEIRO, Isabelle; SANTANA, Rosana. Identificação e tratamento da dor no recém-nascido prematuro na Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira De Enfermagem**, v. 65, p. 269–275, 2012.

SCHADE, Julia et al. Comparison of three preverbal scales for postoperative pain assessment in a diverse pediatric sample. **Journal of pain and symptom management**, Elsevier, v. 12, n. 6, p. 348–359, 1996.

SHAMIM, Faisal; ULLAH, Hameed; KHAN, Fauzia. Postoperative pain assessment using four behavioral scales in Pakistani children undergoing elective surgery. **Saudi journal of anaesthesia**, Wolters Kluwer–Medknow Publications, v. 9, n. 2, p. 174, 2015.

SILVA RODRIGUES, Milene da; SILVA, Glêmia Ferreira da. Atuação do enfermeiro na monitorização da dor de prematuros em unidades de terapia intensiva neonatal. **Enfermagem Revista**, v. 15, n. 3, p. 249–264, 2012.

SILVA, Gabriela da. **AVALIAÇÃO E MANEJO DA DOR NEONATAL: CONTRIBUIÇÕES DA ENFERMAGEM**. 2017. Mestrado Profissional em Gestão do Cuidado em Enfermagem – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.

SILVA, Tiago; SILVA, Lincoln. ESCALAS DE AVALIAÇÃO DA DOR UTILIZADAS NO RECÉM-NASCIDO Revisão sistemática. **Acta Med Port**, v. 23, p. 437–454, 2010.

SPARSHOTT, M. The development of a clinical distress scale for ventilated newborn infants: identification of pain and distress based on validated behavioural scores. **JOURNAL OF NEONATAL NURSING-LONDON-**, MOSBY, v. 2, p. 5–13, 1996.

SPENCE, Kaye et al. A reliable pain assessment tool for clinical assessment in the neonatal intensive care unit. **Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing**, Wiley Online Library, v. 34, n. 1, p. 80–86, 2005.

SPONG, Catherine. Defining "term" pregnancy: recommendations from the Defining "Term" Pregnancy Workgroup. **Jama**, American Medical Association, v. 309, n. 23, p. 2445–2446, 2013.

STEVENS, Bonnie. Development and testing of a pediatric pain management sheet. **Pediatric nursing**, v. 16, n. 6, p. 543–548, 1990.

STEVENS, Bonnie et al. Premature infant pain profile: development and initial validation. **The Clinical journal of pain**, LWW, v. 12, n. 1, p. 13–22, 1996.

STEVENS, Bonnie et al. The premature infant pain profile-revised (PIPP-R): initial validation and feasibility. **The Clinical journal of pain**, LWW, v. 30, n. 3, p. 238–243, 2014.

STEVENS, Bonnie et al. The premature infant pain profile: evaluation 13 years after development. **The Clinical journal of pain**, LWW, v. 26, n. 9, p. 813–830, 2010.

STEWART, B et al. Validation of the Alder Hey triage pain score. **Archives of disease in childhood**, BMJ Publishing Group Ltd, v. 89, n. 7, p. 625–630, 2004.

SUMMERS, Sharon. Evidence-based practice part 2: reliability and validity of selected acute pain instruments. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, Elsevier, v. 16, n. 1, p. 35–40, 2001.

TADDIO, Anna et al. A revised measure of acute pain in infants. **Journal of pain and symptom management**, Elsevier, v. 10, n. 6, p. 456–463, 1995.

THIADENS, Tessa et al. Evaluation of pain incidence and pain management in a South African paediatric trauma unit. **South African Medical Journal**, Health e Medical Publishing Group, v. 101, n. 8, 533–536b, 2011.

TRUOG, Robert; ANAND, Kanwaljeet. Management of pain in the postoperative neonate. **Clinics in perinatology**, Elsevier, v. 16, n. 1, p. 61–78, 1989.

ULLSTEN, Alexandra et al. Live music therapy with lullaby singing as affective support during painful procedures: A case study with microanalysis. **Nordic Journal of Music Therapy**, Taylor & Francis, v. 26, n. 2, p. 142–166, 2017.

VALKENBURG, Abraham et al. The COMFORT-behavior scale is useful to assess pain and distress in 0-to 3-year-old children with Down syndrome. **Pain**, Elsevier, v. 152, n. 9, p. 2059–2064, 2011.

VINALL, Jillian et al. Neonatal pain in relation to postnatal growth in infants born very preterm. **Pain**, Elsevier, v. 153, n. 7, p. 1374–1381, 2012.

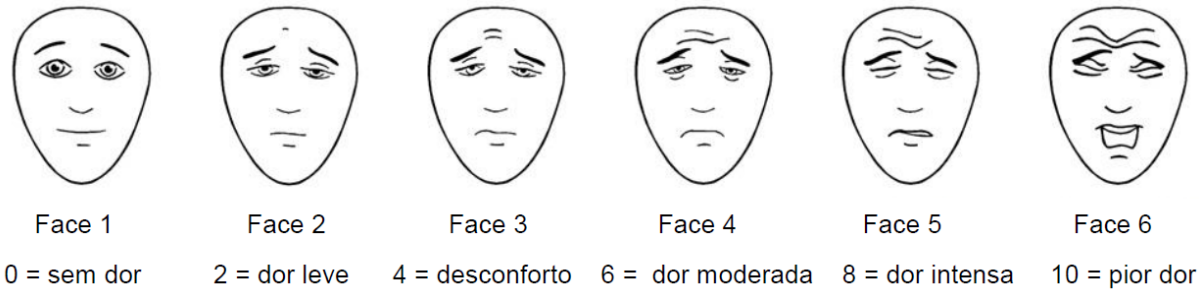
VITURI, Dagmar Willamowius. **Avaliação como princípio da Gestão da Qualidade Total: testando a confiabilidade interavaliadores de indicadores de qualidade da assistência de enfermagem**. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

WITT, Norina et al. A guide to pain assessment and management in the neonate. **Current emergency and hospital medicine reports**, Springer, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2016.

ZAMZMI, Ghada et al. A review of automated pain assessment in infants: Features, classification tasks, and databases. **IEEE reviews in biomedical engineering**, IEEE, v. 11, p. 77–96, 2017.

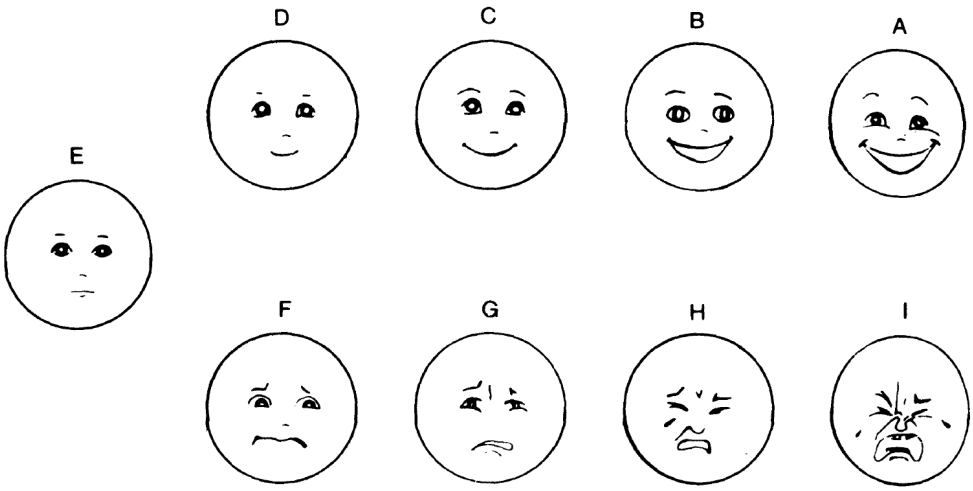
ANEXO A – IMAGENS DAS ESCALAS DE AVALIAÇÃO DE DOR

Faces FPS-R



Fonte: (DOR, 2016)

Escala MCGRATH ou MAFS



Fonte: (MCGRATH, Patricia, 1985)

Escala NFCS

Movimento facial	0 pontos	1 ponto
Fronte saliente	Ausente	Presente
Olhos espremidos	Ausente	Presente
Sulco nasolabial aprofundado	Ausente	Presente
Lábios entreabertos	Ausente	Presente
Boca esticada	Ausente	Presente
Lábios franzidos	Ausente	Presente
Língua tensa	Ausente	Presente
Tremor de queixo	Ausente	Presente

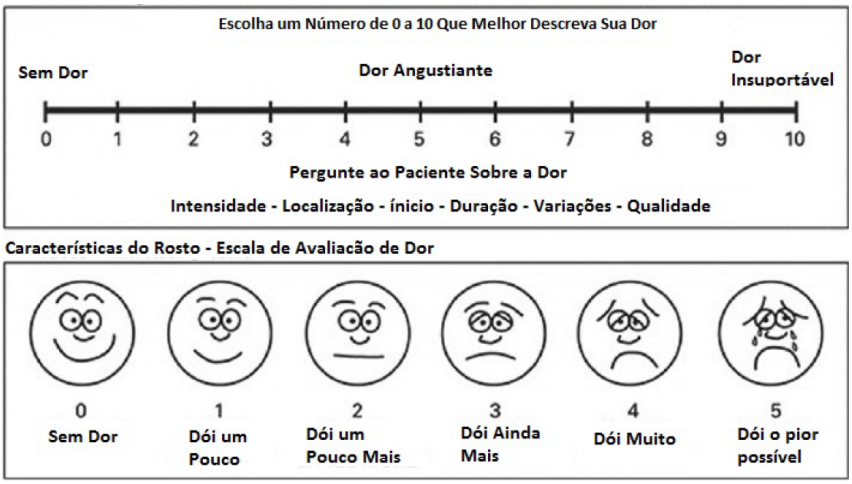
Fonte:(BALDA; GUINSBURG, 2018)

Escala NFCS modificada

Acção	Descrição
Testa franzida 0 – Ausente 1 – Presente	Pregas verticais enrugadas e engrossadas acima e entre as sobrancelhas, que ocorrem como resultado do abaixar e estreitar das sobrancelhas.
Olhos cerrados 0 – Ausente 1 – Presente	Identificado pelo aperto ou engrossar das pálpebras. O engrossar das pálpebras cerradas à volta dos olhos da criança é pronunciado.
Aprofundamento do sulco naso-labial 0 – Ausente 1 – Presente	Inicialmente manifestado pelo repuxamento para cima e depois pelo aprofundamento do sulco naso-labial.
Estiramento horizontal da boca 0 – Ausente 1 – Presente	Qualquer separação dos lábios é registada como lábios abertos.

Fonte: (SILVA; SILVA, 2010)

Escala VAS



Fonte: (HUSKISSON, 1974)

Escala APN ou DAN

Respostas Faciais	Pontuação
Calmo	0
Choraminga com alternância do fechamento e abertura lenta dos olhos	1
Contração das pálpebras, sobrancelha franzida, ou acentuação do sulco nasolabial:	
Rápidas, intermitentes com retorno à calma	2
Moderadas	3
Muito marcados, permanentes	4
Movimento dos membros	
Calmos ou movimentos lerdos	0
Intensidade de um ou mais sinais: reação de recuo, braços inquietos, movimento das pernas, membros inferiores rígidos e levantados.	
Rápidas, intermitentes com retorno à calma	1
Moderadas	2
Muito marcados, permanentes	3
Expressão vocal de dor	
Ausência de lamentação	0
Geme brevemente. Para o bebê entubado: parece inquieto	1
Gritos intermitentes, inclusive, para bebês entubados que fazem mímica	2
Gritos de longa duração e constantes, inclusive, para bebês entubados que fazem mímica de gritos constantes	3

Fonte: Traduzido e adaptado de (CARBAJAL et al., 1997)

Escala Attia Modificada

	0 Pontos	1 Ponto	2 Pontos
sono	ausente	sonecas	10 min.
face crispada [a]	constante	intermitente	ausente
cosolabilidade [a,b]	ausente	>1 min	<1 min.
sucção	ausente	intermitente	rítmica
agitação	constante	intermitente	ausente
flexão dos dedos	intensa	moderada	normal
hipertonia	intensa	moderada	normal
hiperreatividade	espontânea	à estimulação	ausente

Fonte: (GUINSBURG et al., 1994)

Escala BIIP

Estado de sono/vigília		
Sono Profundo	0	Olhos fechados, respiração regular, ausência de movimentos das extremidades.
Sono Ativo	0	Olhos fechados, contração muscular ou espasmos/abalos, movimento rápido dos olhos, respiração irregular.
Sonolento	0	Olhos fechados ou abertos (porém com olhar vago, sem foco), respiração irregular e alguns movimentos corporais.
Acordado/Quieto	0	Olhos abertos e focados, movimentos corporais raros ou ausentes.
Acordado/Ativo	1	Olhos abertos, movimentos ativos das extremidades.
Agitado/Chorando	2	Agitado, inquieto, alerta, chorando
Movimentação de face e mãos		
Fronte Saliente	1	Abaulamento e presença de sulcos acima e entre as sobrancelhas
Olhos espremidos	1	Compressão total ou parcial da fenda palpebral
Sulco nasolabial aprofundado	1	Aprofundamento do sulco que se inicia em volta das narinas e se dirige à boca.
Boca esticada na horizontal	1	Abertura horizontal da boca acompanhada de estiramento das comissuras labiais.
Língua tensa	1	Língua esticada e com as bordas tensas
Mão espalmada	1	Abertura das mãos com os dedos estendidos e separados.
Mão fechada	1	Dedos fletidos e fechados fortemente sobre a palma das mãos formando um punho cerrado/ mão fechada

Fonte:Traduzido de (HOLSTI; GRUNAU, 2007)

Escala BPS-1991

Behavior observed	Score (total 0-8)
Facial expression	
Positive (smiling)	0
Neutral	1
Negative (grimace)	2
Cry	
Laughing or giggling	0
Not crying	1
Moaning	2
Full-lunged cry or sobbing	3
Movements	
Usual activities (i.e., playing)	0
Neutral, not moving	1
Attempt to withdraw limb	2
Complex agitation involving head, other limbs	3

Fonte:(ROBIEUX et al., 1991)

Escala BPS -1994

Behavior Observed	Score
Facial expression	
Calm, relaxed	0
Composed, neutral	1
Grimace	2
Strong grimace	3
Movements	
Quiet sleep, no movements	0
Normal spontaneous movements	1
Attempt to withdraw	2
Complex agitation	3
Response to handling, consolability	
Reaction absent	0
Normal response, easy calm	1
Strong reaction, quiet after 2 min	2
Strong reaction, no consolability	3
Rigidity of the limbs and body	
Minimal or absent tone	0
Normal tone	1
Increasing rigidity, resisting movements and handling	2
Strong hypertonicity	3

Fonte:(POKELA, 1994)

Escala CHIPPS

Crying	None	0
	Moaning	1
	Screaming	2
Facial expression	Relaxed/smiling	0
	Wry mouth	1
	Grimace (mouth and eyes)	2
Posture of the trunk	Neutral	0
	Variable	1
	Rear up	2
Posture of the legs	Neutral, released	0
	Kicking about	1
	Tightened legs	2
Motor restlessness	None	0
	Moderate	1
	Restless	2

Fonte:(BÜTTNER; FINKE, 2000)

Escala FLACC

Categories	Scoring		
	0	1	2
Face	No particular expression or smile	Occasional grimace or frown, withdrawn, disinterested	Frequent to constant quivering chin, clenched jaw
Legs	Normal position or relaxed	Uneasy, restless, tense	Kicking, or legs drawn up
Activity	Lying quietly, normal position, moves easily	Squirming, shifting back and forth, tense	Arched, rigid or jerking
Cry	No cry (awake or asleep)	Moans or whimpers; occasional complaint	Crying steadily, screams or sobs, frequent complaints
Consolability	Content, relaxed	Reassured by occasional touching, hugging or being talked to, distractable	Difficult to console or comfort

Fonte: (MERKEL et al., 1997)

Escala HARTWING

	1	2	3	4	5
Motor response	No spontaneous movements	Spontaneous movements to pain stimulus	Spontaneous movements of extremities	Spontaneous global movements	Continuous spontaneous movements, restless
Mimic	No mimic reaction	Grimacing only with pain	Cries only when with pain, rapid return to rest	Cries even when without pain, soon returns to rest	Crying, difficult to soothe
Eyes	Permanently closed	Opening only to pain stimulus	Opening when manipulated, quickly falls asleep again	Spontaneous opening, soon returns to sleep	Spontaneous opening, awake for long periods
Respiration		No respiratory effort	Easy, spontaneous breathing, fully synchronized	Mechanical respiration not disturbed by spontaneous breathing	Spontaneous breathing not synchronous with machine, tachypnoea
Aspiration		No reaction when aspirated	Grimacing only, no movements of extremities	Little coughing or retching	Strong resistance, intense coughing, straining

Fonte: (HARTWIG; ROTH; THEISOHN, 1991)

Escala LIDS

BEHAVIORAL CATEGORIES	0	1	2	3	4	5
FACIAL EXPRESSION	Eyelids closed and relaxed	Eyelids remain closed but face slightly screwed up with lines around mouth, eyes and over brow. Baby still asleep but may make mewing noises and sighs with consequent expression	Attentive, receptive expression. Paying interest, no lines on face, slow blinking of eyes. Mouth slowly opening and closing with tongue moving slowly in and out.	Eyes partly closed with lines around. Mild furrowing of brow. Face slightly contorted into frown expression. Chin may quiver	Moderately furrowed brow. Eyes closed and screwed up tightly causing many lines around eyes. Nostrils sharp and flaring. Lips tightly held therefore thin line to mouth when crying.	Practically all the time without relief, a constant deeply furrowed brow. Very flared nostrils, unnaturally open mouth with tightly held lips. Eyes tightly shut. A grey pallor to face.
CRY QUALITY	Neutral vocalisation	Grumbling low pitch about 10 second duration. Stops/starts.	Moderately pitched. May stop and start, pauses anticipating a response.	A cry like siren: insistent and without pauses.	An intense, abrasive hard high pitched piercing cry. May have breath holding on inspiration.	Mewing, pitiable cry. A chopping quality may be present due to the baby's hyperventilated breathing rate.
CRY QUANTITY	No cry	Small, short bursts of grumbling up to three times in 10 minutes about 1 minute total crying.	2-4 minutes spent crying, either in bursts or as a fairly continuous lusty cry and 1/5 total time of assessment.	4-6 minutes spent crying and 2/5 total time of assessment.	6-8 minutes almost continuous cry and 2/3 total time of assessment.	8-10 minutes continuous/almost all time.
SLEEP	Greater than 10 minutes at a time.	5-10 minute naps.	None, but alert, aware and looking around.	2-5 minute naps.	Less than 2 minute naps.	None
SPONTANEOUS EXCITABILITY	No cry or jitteriness, may be unmoving.	Blinks and slightly screws up face transiently. Mild movements for 10 seconds at a time, then resettles	Either 1 to 5 episodes of mild jittery type movements without cry, or one startle type reflex without cry in 10 minute assessment	Between 5 and 10 episodes of jittery type movements without cry, or one startle type reflex with a cry in 10 minute assessment	All reactions/ movements are excitable/ hyperactive	Very jumpy and jittery continually. Arms and legs extended during movements and held tensely.
SPONTANEOUS MOTOR ACTIVITY WITH SUCKING	Completely still, but relaxed.	Wriggling and squirming main trunk.	Restless agitation. Spates of quick, sharp movements.	Sharp, tense movements. Quick thrashing of arms and legs.	Sharp, tense movements of rigidly held body.	Almost completely still and tense. Holding body guardedly.
FLEXION OF FINGERS AND TOES	Fingers loosely curled as round a pencil.Toes straight and together	Intermittent relaxing and curling of digits.	Digits partly curled in more acutely than "0" scoreand held that way for some minutes.	Fingers OR toes held tightly curled	Fingers spread out rigid and extended. Toes curled down tightly.	Tightly clenched fist continuously.Toes curled downwards, feet turned upwards at sharp to leg.
TONE	Relaxed	Intermittent relaxing and tightening of limbs.	Arms and legs held stiffly. Fists clenched or fingers fully extended and stiff.	No observations	Limbs held rigidly, knees drawn up, fluctuating with whole body being held rigidly and knees straight.	Whole body held taut. Knees held straight. Arms held stiffly close to body

Fonte: Adaptado de (HORGAN, 2000)

Escala MBPS

Observed behavior	Score (0–10)	Operational definitions
Facial expression		
Definite positive expression	0	smiling
Neutral expression	1	
Slightly negative expression: for example, grimace	2	brow bulge, naso-labial furrow
Definite negative expression: that is, furrowed brows, eyes closed tightly	3	brow bulge, naso-labial furrow, eyes closed tight, open lips; with or without reddened face
Cry		
Laughing or giggling	0	
Not crying	1	
Moaning, quiet vocalizing, gentle or whimpering cry	2	
Full lunged cry or sobbing	3	
Full lunged cry, more than baseline cry	4	to be scored only if infant crying during baseline
Movements		
Usual movements/activity, or resting/relaxed	0	
Partial movement or attempt to avoid pain by withdrawing the limb where puncture is done	2	squirming, arching, limb tensing/clenching
Agitation with complex movements involving the head, torso, or the other limbs, or rigidity	3	generalized limb and/or body movements, or rigidity

Fonte:(TADDIO et al., 1995)

Escala M-PCS

Score	0	1	2
Sleep	None	Short naps	≥10 min
Facial expression*	Marked/constant	<Marked/intermittent	Calm, relaxed
Sucking	Absent	Intermittent	Rhythmic
Hyperreactivity	Spontaneous	To stimulation	Absent
Agitation	Incessant	Moderate	Absent
Hypertonicity	Strong	Moderate	Absent
Toes and fingers	Flexed/constant	<Flexed/intermittent	Normal
Consolability*†	None	Calm after 1 min	Calm before 1 min

Total score: Bedside, 20; video films, 16.
*These items were double counted (0/2/4 points).
†Excluded from video analysis.

Fonte: (GUINSBURG et al., 1998)

Escala NAPI

Verbal/Vocal	Body Movement	Facial	Touching
0 = Positive	0 = Moves easily	0 = Smiling	0 = No touching
1 = Other complaint, whimper	1 = Neutral shifting	1 = Neutral	1 = Reaching, patting
2 = Pain crying	2 = Tense, failing	2 = Frown, grimace	2 = Grabbing
3 = Screaming		3 = Clenched teeth	

Fonte: (STEVENS, 1990)

Escala POPS - original

	0	1	2
1. Sleep during preceding hour	None	Short naps: between 5 and 10 minutes	Longer naps: ≥10 minutes
2. Facial expression of pain	Marked, constant	Less marked, intermittent	Calm, relaxed
3. Quality of cry	Screaming, painful, high pitched	Modulated, i.e., can be distracted by normal sound	No cry
4. Consolability	None after 2 minutes	Quiet after 1 minute of effort	Calm before 1 minute
5. Sociability (eye contact) Response to voice, smile Real interest in face	Absent	Difficult to obtain	Easy and prolonged
6. Sucking	Absence of disorganized sucking	Intermittent (3 or 4) and stops with crying	Strong, rhythmic, pacifying effect
7. Spontaneous excitability and responsiveness to ambient stimulation	Tremulous, clonic movements, spontaneous Moro reflexes	Excessive reactivity (to any stimulation)	Quiet
8. Spontaneous motor activity	Thrashing around, incessant agitation	Moderate agitation	Normal
9. Constant and excessive flexion of fingers and toes	Very pronounced, marked, and constant	Less marked, intermittent	Absent
10. Global evaluation of tone	Strong hypertonicity	Moderate hypertonicity	Normal for the age

Fonte: (BARRIER et al., 1989)

Escala POPS adaptado

BEHAVIOR CATEGORY	0	1	2
1. FACIAL EXPRESSION OF PAIN	MARKED, CONSTANT	LESS MARKED, INTERMITTENT	CALM, RELAXED
2. QUALITY OF CRY	SCREAMING, PAINFUL, HIGH PITCHED	MODULATED, i.e. CAN BE DISTRACTED BY NORMAL SOUND	NO CRY
3 CONSOLABILITY	NONE AFTER 2 MINUTES	QUIET AFTER ONE MINUTE OF EFFORT	CALM BEFORE ONE MINUTE
4. SPONTANEOUS EXCITABILITY AND RESPONSIVENESS TO AMBIENT STIMULATION	TREMULOUS, CLONIC MOVEMENT, SPONTANEOUS/MORO REFLEXES	EXCESSIVE REACTIVITY (TO ANY STIMULATION)	QUIET
5. SPONTANEOUS MOTOR ACTIVITY	THRASHING AROUND, INCESSANT AGITATION	MODERATE AGITATION	NORMAL
6. CONSTANT AND EXCESSIVE FLEXION	VERY PRONOUNCED, MARKED AND CONSTANT	LESS MARKED, INTERMITTENT	ABSENT
7 GLOBAL EVALUATION OF TONE	STRONG HYPERTONICITY	MODERATE HYPERTONICITY	NORMAL FOR AGE

Fonte: (SCHADE et al., 1996)

Escala RIPS

BEHAVIOR CATEGORY	0	1	2	3
FACIAL	NEUTRAL/SMILING	FROWNING/GRIMACING	CLENCHED TEETH	FULL CRY EXPRESSION
BODY MOVEMENT	CALM, RELAXED	RESTLESS/FIDGETING	MODERATE AGITATION OR MODERATE MOBILITY	THRASHING, FLAILING, INCESSANT AGITATION OR STRONG VOLUNTARY IMMOBILITY
SLEEP	SLEEPING QUIETLY WITH EASY RESPIRATIONS	RESTLESS WHILE ASLEEP	SLEEPS INTERMITTENTLY (SLEEP/AWAKE)	SLEEPING FOR PROLONGED PERIODS OF TIME INTERRUPTED BY JERKY MOVEMENTS OR UNABLE TO SLEEP
VERBAL/VOCAL	NO CRY	WHIMPERING, COMPLAINING	PAIN CRYING	SCREAMING, HIGH PITCHED CRY
CONSOLABILITY	NEUTRAL	EASY TO CONSOLE	NOT EASY TO CONSOLE	INCONSOLABLE
RESPONSE TO MOVEMENT/TOUCH	MOVES EASILY	WINCES WHEN TOUCHED/MOVED	CRIES OUT WHEN MOVED/TOUCHED	HIGH PITCHED CRY OR SCREAM WHEN TOUCHED OR MOVED

Fonte: (SCHADE et al., 1996)

Escala TVPS

Toes bent down or upwards and tense under soles, ankles tightly crossed

Knees tightly together or tightly crossed

One leg protecting nappy area

Thoracic and/or irregular breathing, and /or mouth breathing and /or intercostal muscles and/or nasal flaring and/or crackles

Heart rate increased and/or irregular

Arms tight against body or guarding wound or crossed over face, chest or stomach

Fists (not or difficult to open with finger)

Neck asymmetrically positioned on shoulders, shoulders pulled up

Head asymmetrical

Facial tension (fearful or painful expression); tense mouth, eyes tense or anxious, distressed look

Fonte:(THIADENS et al., 2011)

Escala AHTPS

Cry/voice	
Score 0	Child is not crying and although may be quiet, is vocalising appropriately with carer/taking notice of surroundings.
Score 1	Child is crying but consolable/distractible or is excessively quiet and responding negatively to carer. On direct questioning says it's painful.
Score 2	Child is inconsolable, crying, and/or persistently complaining about pain.
Facial expression	
Score 0	Normal expression and affect.
Score 1	Some transient expressions that suggest pain/distress are witnessed but for less than 50% of time.
Score 2	Persistent facial expressions suggesting pain/distress for more than 50% of time. Grimace—open mouth, lips pulled back at corners, furrowed forehead and/or between eyebrows, eyes closed, wrinkled at corners.
Posture	(This relates to the child's behaviour to the affected body area)
Score 0	Normal.
Score 1	Exhibiting increased awareness of affected area, e.g. by touching, rubbing, pointing, sparing, or limping.
Score 2	Affected area is held tense and defended so that touching it is deterred, non-weight bearing.
Movement	(This relates to how the child moves the whole body)
Score 0	Normal.
Score 1	Movement is reduced or child is noted to be restless/uncomfortable.
Score 2	Movement is abnormal: either very still/rigid or writhing in agony/shaking.
Colour	
Score 0	Normal.
Score 1	Pale.
Score 2	Very pale ''green'', the colour that can sometimes be seen with nausea or fainting—extreme pallor.

Fonte:(STEWART et al., 2004)

Escala ALPS-NEO

	0	1	2
FACIAL EXPRESSION	Peaceful	Distressed expression May grimace slightly	Distressed expression, may cry Chin drop
BREATHING PATTERN	Calm effortless breathing	Slightly strained breathing Breathing pauses	Strained breathing Fast breathing Apneas
TONE OF EXTREMITIES	Normal tone	Varied tone	Tense or flacid
HAND/FOOT ACTIVITY	Relaxed	Slightly clenched May try to grasp Hand on face	Tightly clenched Fingers/toes spread Flaccid
LEVEL OF ACTIVITY	Calmly awake Calmly asleep	Occasional motor restlessness	Persistent motor restlessness Exhausted

Fonte:(LUNDQVIST et al., 2014)

Escala COMFORT

Alertness:	
Deeply asleep	1
Lightly asleep	2
Drowsy	3
Fully awake and alert	4
Hyperalert	5
Calmness/agitation:	
Calm	1
Slightly anxious	2
Anxious	3
Very anxious	4
Panicky	5
Respiratory response:	
No coughing and no spontaneous respiration	1
Spontaneous respiration with little or no response to ventilation	2
Occasional cough or resistance to ventilator	3
Actively breathes against ventilator or coughs regularly	4
Fights ventilator; coughing or choking	5
Physical movement:	
No movement	1
Occasional, slight movement	2
Frequent, slight movement	3
Vigorous movement limited to extremities	4
Vigorous movement including torso and head	5
Blood pressure:	
Blood pressure below baseline	1
Blood pressure consistently baseline	2
Infrequent elevations of 15% or more (1–3 episodes)	3
Frequent elevations of 15% or more (more than 3 episodes)	4
Sustained elevation ≥ 15%	5
Heart rate:	
Heart rate below baseline	1
Heart rate consistently at baseline	2
Infrequent elevations of 15% or more (1–3 episodes)	3
Frequent elevations of 15% or more (more than 3 episodes)	4
Sustained elevation ≥ 15%	5
Muscle tone:	
Muscle totally relaxed	1
Reduced muscle tone	2
Normal muscle tone	3
Increased muscle tone and flexion of fingers and toes	4
Extreme muscle rigidity and flexion of fingers and toes	5
Facial tension:	
Facial muscle totally relaxed	1
Facial muscle tone normal; no facial muscle tension evident	2
Tension evident in some facial muscles	3
Tension evident throughout facial muscles	4
Facial muscle contorted and grimacing	5

Fonte: (LAMAS et al., 2009)

Escala COMFORTneo

COMFORTneo scale

Date :

Time :

Observer :

patient sticker

alertness

1 ☐ quiet sleep (eyes closed, no facial movement)
2 ☐ active sleep (eyes closed, facial movement)
3 ☐ quietly awake (eyes open, no facial movement)
4 ☐ actively awake (eyes open, facial movement)
5 ☐ awake and hyperalert

calmness / agitation

1 ☐ calm (appears lucid and serene)
2 ☐ slightly anxious (shows slight anxiety)
3 ☐ anxious (appears agitated but remains in control)
4 ☐ very anxious (appears very agitated, just able to control)
5 ☐ panicky (severe distress with loss of control)

***respiratory response** (only in mechanically ventilated children)*

1 ☐ no spontaneous respiration
2 ☐ spontaneous respiration on ventilator
3 ☐ unrest or resistance to ventilator
4 ☐ actively breathes against ventilator or coughs regularly
5 ☐ fights ventilator

***crying** (only in spontaneously breathing children)*

1 ☐ no crying
2 ☐ faint crying
3 ☐ soft crying or moaning
4 ☐ hard crying
5 ☐ intense crying or screaming

body movement

1 ☐ no or minimal movement
2 ☐ up to three slight arm and / or leg movements
3 ☐ more than three slight arm and / or leg movements
4 ☐ up to three vigorous arm and / or leg movements
5 ☐ more than three vigorous arm and / or leg movements, or whole body

facial tension

1 ☐ facial muscles fully relaxed, relaxed open mouth
2 ☐ normal facial tension
3 ☐ intermittent eye squeeze and brow furrow
4 ☐ continuous eye squeeze and brow furrow
5 ☐ facial muscles contorted and grimacing (eye squeeze, brow furrow, open mouth, nasal-labial lines)

***(body) muscle tone** (observation only)*

1 ☐ muscles fully relaxed (open hands, dribbling, open mouth)
2 ☐ reduced muscle tone; less resistance than normal
3 ☐ normal muscle tone
4 ☐ increased muscle tone (clenched hands and/or clenched, bent toes)
5 ☐ extreme muscle tone (rigidity and flexion of fingers and/or toes)

Fonte: (DIJK et al., 2009)

Escala COVERS

	0	1	2
Crying	No	High pitched or visibly crying	Inconsolable or difficult to soothe
Oxygen requirement	None	<30%	>30%
	At baseline O_2	↑<20%	↑>20%
	Breathing comfortably	Change in breathing pattern	Significant change in breathing pattern
Vital signs	HR &/or BP WNL for age or at baseline	HR &/or BP ↑<20% of baseline	HR &/or BP ↑>20% of baseline
	No apnea or bradycardia or at baseline	↑ in frequency of apnea & bradycardia	↑in frequency and severity of apnea & bradycardia
Expression	None/facial muscles relaxed	Grimace, min-mod brow bulge, eye squeeze, nasolabial furrow	Grimace/grunt, mod-max row bulge eye squeeze, nasolabial furrow
Resting	Sleeping most of time	Wakes at frequent intervals—fussy	Constantly awake (even when not disturbed)
Signaling distress	Relaxed	Arms/legs flexed or extended, "time-out signals"	Flailing, arching

Fonte:(HAND et al., 2010)

Escala CRIES

Crying	The characteristic cry of pain is *high pitched* If no cry or cry which is not high pitched **score 0** If cry high pitched but baby is easily consoled **score 1** If cry is high pitched and baby is inconsolable **score 2**
Requires O_2 for Sat > 95%	Look for *changes* in oxygenation. Babies experiencing pain manifest decreases in oxygenation as measured by TCO_2 or oxygen saturation If no oxygen is required **score 0** If < 30% O_2 is required **score 1** If > 30% is required **score 2** (Consider other causes of changes in oxygenation: atelectasis, pneumothorax, over sedation, etc.)
Increased vital signs	*Note: Take blood pressure last as this may wake child causing difficulty with other assessments Use baseline pre-op parameters from a non-stressed period Multiply baseline HR × 0.2 than add this to baseline HR to determine the HR which is 20% over baseline Do likewise for BP. Use mean BP If HR and BP are both unchanged or less than baseline **score 0** If HR or BP is increased but increase is < 20% of baseline **score 1** If either one is increased > 20% over baseline **score 2**
Expression	The facial expression most often associated with pain is a grimace. This may be characterized by: brow lowering, eyes squeezed shut, deepening of the naso-labial furrow, open lips and mouth If no grimace is present **score 0** If grimace alone is present **score 1** If grimace and non cry vocalization grunt is present **score 2**
Sleepless	This parameter is scored based upon the infant's state during the hour preceding this recorded score If the child has been continuously asleep **score 0** If he/she has awakened at frequent intervals **score 1** If he/she has been awake constantly **score 2**

Fonte:(KRECHEL; BILDNER, 1995)

Escala EVENDOL

Behavioral and Environmental Expressions	Sign Absent	Sign Weak or Transient	Sign Moderate or Present About Half the Time	Sign Strong or Present Almost All the Time
Vocal or verbal expression Cries, screams, moans, complains of pain	0	1	2	3
Facial expression Furrowed forehead, frown, furrowed or bulging brow, tense mouth	0	1	2	3
Movements Restlessness, agitation, rigidity, muscular tension	0	1	2	3
Postures Unusual and/or antalgic posture, protection of the painful area, immobility	0	1	2	3
Interaction with the environment Can be comforted, interested in playing, interacts with people	Normal 0	Low 1	Very low 2	Absent 3

Fonte:(FOURNIER-CHARRIÈRE et al., 2012)

Escala MAPS

Categories	*0*	*1*	*2*
Vital signs HR and/or BP	Within baseline	More than 10 $b \cdot min^{-1}$ increase and/or more than 10 mmHg increase	More than 10 $b \cdot min^{-1}$ decrease and/or more than 10 mmHg decrease
Breathing pattern	No change	Development or increase of respiratory distress	Severe respiratory distress
Facial expressions	Relaxed	Grimace	Grimace associated with silent or weak cry
Body movements	No movements or purposeful movements	Restless	Rigid and/or limited body movements
State of arousal	Calm or asleep	Hyperreactive	Shut down

Fonte: (RAMELET et al., 2007b)

Escala M-COMFORT

Variables	Scale	Score
Alertness	Deeply asleep	1
	Lightly asleep	2
	Drowsy	3
	Fully awake and alert	4
	Hyperalert	5
Calmness	Calm	1
	Slightly anxious	2
	Anxious	3
	Very anxious	4
	Panicky	5
Respiratory response	No coughing and no spontaneous respiration	1
	Spontaneous respiration with little or no response to ventilation	2
	Occasional cough or resistance to ventilator	3
	Actively breathes against ventilator or coughs regularly	4
	Fights ventilator, cough or choking	5
Movement	No movement	1
	Occasional slight movement	2
	Frequent slight movement	3
	Vigorous movement limited to extremities	4
	Vigorous movements including torso and head	5
Mean arterial pressure	Below baseline	1
	Consistently at baseline	2
	Infrequent elevations of 15% or more during observation period	3
	Frequent elevation of 15% or more (>3 during observation period)	4
	Sustained elevation of 15% or more	5
Heart rate	Below baseline	1
	Consistently at baseline	2
	Infrequent elevations of 15% or more during observation period	3
	Frequent elevation of 15% or more (>3 during observation period)	4
	Sustained elevation of 15% or more	5
Facial expression	Facial muscles totally relaxed	1
	Facial muscles tone normal, no facial muscle tension evident	2
	Tension evident in some facial muscles	3
	Tension evident throughout facial muscles	4
	Facial muscles contorted and grimacing	5

Fonte: (LEE; YOUNG, 2005)

Escala NIPS

NIPS	Escala de Avaliação da Dor no Recém-Nascido (NIPS-Brasil)
Facial expression	*Expressão facial*
0 = Relaxed Muscles – Restful face, neutral expression	0 = Músculos relaxados – Face descansada, expressão neutra
1 = Grimace – Tight facial muscles, furrowed brow, chin, jaw (negative facial expressions – nose, mouth, and brow)	1 = Careta – Músculos faciais contraídos; testa, queixo e maxilar franzidos (expressões faciais negativas – nariz, boca e testa)
Cry	*Choro*
0 = No cry – Quiet, not crying	0 = Sem choro – Tranquilo, não chora
1 = Whimper – Mild moaning, intermittent	1 = Choro fraco – Gemido brando, intermitente
2 = Vigorous cry – Loud scream, rising, shrill, continuous (Note: Silent cry may be scored if baby is intubated, as evidenced by obvious mouth, facial movement)	2 = Choro vigoroso – Grito alto, crescente, estridente, contínuo(Observação: O choro silencioso poderá ser considerado se o bebê estiver entubado, evidenciado por movimentos óbvios da boca e da face)
Breathing patterns	*Padrão respiratório*
0 = Relaxed – Usual pattern for this baby	0 = Relaxado – Padrão usual para este bebê
1 = Change in breathing – Indrawing, irregular, faster than usual, gagging, breath holding	1 = Alteração da respiração – Retrações, respiração irregular, mais rápida do que o usual, engasgo, pausa respiratória
Arms	*Braços*
0 = Relaxed/eestrained – No muscular rigidity, occasional random movements of arms	0 = Relaxados/controlados: Nenhuma rigidez muscular, movimentos ocasionais dos braços
1 = Flexed/extended – Tense, straight arms, rigid and/or rapid extension, flexion	1 = Flexionados/estendidos: Braços tensos, esticados, rígidos e/ou rápida extensão e flexão
Legs	*Pernas*
0 = Relaxed/restrained – No muscular rigidity, occasional random leg movements	0 = Relaxadas/controladas: Nenhuma rigidez muscular, movimentos ocasionais das pernas
1 = Flexed/extended – Tense, straight legs, rigid and/or rapid extension, flexion	1 = Flexionadas/estendidas: Pernas tensas, esticadas, rígidas e/ou rápida extensão e flexão
State of arousal	*Estado de consciência*
0 = Sleeping/Awake – Quiet, peaceful, sleeping, or alert and settled	0 = Dormindo/Acordado: Tranquilo, calmo, dormindo ou alerta e quieto
1 = Fussy – Alert, restless, and thrashing	1 = Agitado: Alerta, inquieto e se debatendo

Fonte: Adaptado de (MOTTA; SCHARDOSIM; CUNHA, 2015)

Escala NNICUPAT

Facial expression
- 0 = Relaxed facial expression.
- 1 = Lips pursed or parted, frowning, narrowed eyes.
- 2 = Brow bulge, eye squeeze, pronounced naso–labial furrow.
- 3 = No response to traumatic procedure, gaze avoidance.

Body movement
- 0 = Relaxed body and limbs.
- 1 = Uncoordinated jerky movements.
- 2 = Thrashing of limbs, back arching.
- 3 = No response to traumatic procedure, limpness or rigidity.

Colour
- 0 = Normal skin colour.
- 1 = Redness or congestion
- 2 = Pallor or mottling of skin.

Respiration
- 0 = Normal
- 1 = Tachypnoea

Heart rate
- 0 = Normal
- 1 = Tachycardia
- 2 = Fluctuating heart rate

Nurses perception of pain
- 0 = No
- 2 = Yes

Fonte:(MARCEAU, 2003)

Escala PAIN

Time: (Baseline Heart Rate: ____)	
Facial expression	
Relaxed	0
Grimace	1
Cry	
No cry	0
Whimper	1
Vigorous	2
Breathing pattern	
Relaxed	0
Change in breathing	1
Extremity movement	
Relaxed/restrained	0
Flexed/extended	1
State of arousal	
Sleeping/awake	0
Fussy	1
O_2 required for sat >95%	
No	0
≤30%	1
>30%	2
Increased vital signs (heart rate)	
HR within 10% of baseline	0
HR 11–20% of baseline	1
HR >20% of baseline	2
PAIN Total Score (0–10)	____

Fonte:(HUDSON-BARR et al., 2002)

Escala PASPI

Item	Score 0	1	2	3
Transition between states	Maintains the same state (asleep or awake or drowsy) with face relaxed; no change	Transit from sleep to drowsy or from drowsy to awake with more movement	Transit from sleep or drowsy to awake with fussy and much more movement	Cannot go to sleep; remains crying or fussing; transit from sleep, drowsy or awake to loudly crying
Facial expression	Eyebrows and face relaxed	Slight brow bulge and eye squeeze	Moderate brow bulge and eye squeeze, nasolabial furrow and mouth stretch	Severe brow bulge and eye squeeze, nasolabial furrow and mouth stretch
HR	Normal and regular (baseline mean)	Increased or decreased 12–16 beats from baseline mean	Increased or decreased 17–24 beats from baseline mean	Increased or decreased ≥ 25 beats from baseline mean
Oxygen saturation	Decreased 2% from baseline mean	Decreased 3–5% from baseline mean	Decreased 6–7% from baseline mean	Decreased ≥ 8% from baseline mean
Limb, body movement	Limbs and body relaxed or flexion	Tense limb or body movements (arches, squirms) during the first 10-second interval (count 1–10)	Tense limb or body movements (arches, squirms) continue in the second 10-second interval	Tense limb or body movements (arches, squirms) continue in the third 10-second interval
Hand behaviour	Fingers relaxed	Finger splay, grasping, fisting during the first 10-second interval	Finger splay, grasping, fisting continues in the second 10-second interval	Finger splay, grasping, fisting with tremor continues in the third 10-second interval

Baseline HR: _____ Baseline O_2 Sat: _____

Fonte:(LIAW et al., 2012)

Escala PAT

Parameters	0	1	2
The modified Pain Assessment Tool (PAT)			
Posture/tone	Relaxed Normal Some flexion	Extended Digits widespread Trunk rigid Limbs abducted Shoulders raised off bed	Flexed and/or tense Fists clenched Trunk guarded Limbs drawn to midline Head/shoulders resist posturing
Cry	No	Yes Consolable Can be settled	Yes When disturbed Does not settle after handling Loud Whimpering Whining
Sleep pattern	Relaxed	Easily woken	Agitated or withdrawn Wakes with startle Restless Squirming No clear sleep/wake pattern Eye aversion or "shut out"
Expression	Relaxed Normal	Frown Shallow furrows Eyes lightly closed	Grimace Deep furrows Eyes tightly closed Pupils dilated
Color	Pink, well perfused	Occasionally mottled or pale	Pale/dusky/flushed Palmar sweating
Respirations	Normal baseline rate	Tachypnea At rest	Apnea At rest/with handling
Heart rate	Normal baseline rate	Tachycardia At rest	Fluctuating Spontaneous/at rest
Oxygen saturation	Normal	Fleeting desaturation	Desaturation with/without handling
Blood pressure	Normal	Fluctuates with handling	Hypo-/hypertension at rest
Nurse perception	No pain perceived by me	I think the baby has pain only with handling	I think the baby is in pain

Fonte:(HODGKINSON et al., 1994)

Escala POCIS

	Score
Facial	
At rest, neutral	0
Grimace, nose wrinkled, eyebrows frown	1
Cry	
No cry	0
Moan, scream	1
Breath	
Relaxed, regular	0
Irregular, hold in, gasping	1
Torso	
At rest, neutral, relaxed	0
Tense, restless, contorted, writhed, trembling	1
Arms/fingers	
At rest, neutral, relaxed	0
Tense, restless, clenched fist, wild	1
Legs/toes	
At rest, neutral, relaxed	0
Tense, restless, pulled up, kicking	1
Arousal	
Calm sleepy, calm alert, playing	0
Restless, touchy, fussy	1
Total	

0: No pain; 1-2: light pain; 3-4: moderate pain; 5-7: extreme pain.

Fonte:(BOELEN-VAN DER LOO et al., 1999)

Escala M-SUN

CNS State:
0 = Deeply asleep
1 = Drowsy, lightly asleep
2 = Awake, quiet alert, calm
3 = Anxious, fussy
4 = Hyper-alert, panicked

Breathing:
0 = No spontaneous breathing
1 = Shallow, intermittent breathing
2 = Quiet respiration, relaxed, usual pattern
3 = Increased rate and work of breathing, change from baseline
4 = Fights ventilator, coughs, chokes

Movement:
0 = No movement
1 = Decreased activity, infrequent movements
2 = Occasional movement, usual movements
3 = Increased activity, flexion and extension of extremities
4 = Vigorous movements of extremities, torso, and head

Tone:
0 = Flaccid, no tone
1 = Decreased tone
2 = Normal tone
3 = Increased tone, some finger/toe flexion
4 = Rigidity, limb extension, finger/toe flexion

Face:
0 = Totally relaxed, no tone or expression
1 = Reduced facial tone or expression
2 = Normal, neutral, no tension
3 = Increased tension, furrowed brow
4 = Contortion, grimace, vigorous cry

Heart rate:
0 = Depressions > 15% below baseline
1 = Depressions to 15 % below baseline
2 = Baseline
3 = Elevations to 15 % above baseline
4 = Elevations > 15 % above baseline

Fonte: (GAHN, 2005)

Escala CSS

Behavior	0	1	2
Sleep during the last hour	None	Short naps, between 5 & 10 minutes	Longer naps: >10 minutes
Facial expression of pain	Marked, constant	Less marked, intermittent	Calm, relaxed
Quality of cry	Screaming, painful, high	Modulated (i.e., can be distracted by normal sound)	No cry
Consolability	None after 2 minutes	Quiet after 1 minute of effort	Calm before 1 minute
Sociability (eye contact, response to voice, smile, real interest in face)	Absent	Difficult to obtain	Easy and prolonged
Sucking	Absence of organized sucking	Intermittent (3 or 4) and stops with crying	Strong, rhythmic pacifying effect
Spontaneous excitability and responsiveness to ambient stimulation	Tremulous, clonic movement, spontaneous moro reflexes	Excessive reactivity (to any stimulation)	Quiet
Spontaneous motor activity	Thrashing around, incessant agitation	Moderate agitation	Normal
Constant and excessive flexion of fingers and toes	Very pronounced, marked, and constant	Less marked, intermittent	Absent
Global evaluation of tone	Strong hypertonicity	Moderate hypertonicity	Normal for age

Fonte: (BARRIER et al., 1989)

Escala EDIN ou NPDS

Indicator	Description	Score
Facial activity	Relaxed facial activity	0
	Transient grimaces with frowning, lip purse, and chin quiver or tautness	1
	Frequent grimaces, lasting grimaces	2
	Permanent grimaces resembling crying or blank face	3
Body movements	Relaxed body movements	0
	Transient agitation, often quiet	1
	Frequent agitation but can be calmed down	2
	Permanent agitation with contraction of fingers and toes and hypertonia of limbs or infrequent, slow movements, and prostration	3
Quality of sleep	Falls asleep easily	0
	Falls asleep with difficulty	1
	Frequent, spontaneous arousals, independent of nursing, restless sleep	2
	Spontaneous arousals, independent of nursing, restless sleep	3
	Sleepless	4
Quality of contact with nurses	Smiles, attentive to voice	0
	Transient apprehension during interactions with nurses	1
	Difficulty communicating with nurses. Cries in response to minor stimulation	2
	Refuses to communicate with nurses. No interpersonal rapport. Moans without stimulation	3
Consolability	Quiet, total relaxation	0
	Calms down quickly in response to stroking or voice, or with sucking	1
	Calms down with difficulty	2
	Disconsolate. Sucks desperately	3

Fonte:(BELLIENI, 2012)

Escala MIPS

		0	1	2
1″	Sleep during preceding hour	none	short naps (5–10 min)	longer naps (10+ min)
2	Facial expression: brow bulge open lips chin quiver stretch mouth vertical stretch mouth horizontal nasolabial furrow eye squeeze	marked	less marked	calm
3	Quality of cry	screaming, painful, high pitched	modulated, can be distracted	no cry
		2	1	0
4	Spontaneous motor activity	normal	moderate agitation	thrashing, incessant agitation
5	Excitability and responsiveness to stimulation	quiet	excessive reactivity to any stimulation	tremulous, clonic movements. Moro reflex spont.
6	Flexion of fingers and toes	absent	less marked, intermittent	pronounced, marked and constant
		0	1	2
7	Sucking	absent or disorganized	intermittent (3 or 4), stops with crying	strong, rhythmic, pacifier
8	Overall tone	strong hypertonicity	moderate hypertonicity	normal
9	Consolability	none after 2 min	quiet after 1 min	quiet within 1 min
10	Sociability (eye contact) in response to voice, smile, face	absent	difficult to obtain	easy and prolonged
		2	1	0
11″	Physiologic changes	No change in HR		10% rise or fall in HR
12″	Physiologic changes	No change in BP		10% rise or fall in BP
13″	Physiologic changes	No change in Sat		>4% fall in Sat
	Total score			
	Total possible score: 26 (no pain)			

HR, heart rate; BP, blood pressure; Sat, oxygen saturation.

Fonte:(BUCHHOLZ et al., 1998)

Escala NIAPAS

Principles of using the scale
1. Pain assessment is always done, when you evaluate the infant's condition.
2. Assessment of pain is recommended during painful procedures.
3. Assess the pain 15−30 minutes after using some pain alleviation methods (non-pharmacological and/or pain medication).

Indicate the pain assessment situation: _____

ASSESSMENT OF ALL INFANTS (scores 0–14)

GESTATIONAL AGE (at time of monitoring)	0 = 37 weeks or more 1 = 32 weeks – 36 weeks and 6 days 2 = 28 weeks – 31 weeks and 6 days 3 = less than 28 weeks	
ALERTNESS	0 = Calm/quiet 1 = Restless 2 = Remarkably restless	- calm, quiet, asleep/awake - restless and flailing a little/at times, can be calmed down - restless and flailing nearly continuously, intermittent sleep
FACIAL EXPRESSIONS	0 = Relaxed 1 = Dissatisfied 2 = Grimace	- relaxed face, natural expression - knitted brows/dissatisfied expression, frown, grin - taut facial muscles, tense brows, cheeks and chin, grimaces
CRYING	0 = Does not cry 1 = Sound expressing discomfort 2 = Moaning/subdued crying 3 = Forceful crying	- quiet, does not cry - sob/grunt/yelp/squeak/whimper/some other similar sound - moans/subdued crying - forceful crying/suddenly increasing, shrill crying or loud screaming Assess crying in the respirator as well, even though no sound is heard
MUSCLE TENSION	0 = No changes 1 = Changes	- muscle tension in keeping with gestational age, occasional movements of the extremities - total appearance stiff/flaccid, stiff extremities and/or rapid extensions, contractions
BREATHING	0 = Effortless 1 = Changes in breathing	- normal manner of breathing for this child - uneven inhalation, more rapid than normal, limited/holds breath
Infant in respirator/ nasal overpressure	0 = Adapted 1 = Not adapted	- the child is calm - breathing is uneven, draws breath/gasps between adjustments
REACTION TO HANDLING	0 = Not sensitive to handling 1 = Painful/sensitive to handling 2 = Extremely irritable/ unresponsive	- tolerates handling/likes to be touched - irritable, suffers from treatments, sensitive to handling/ subdued, evasive movements, is disturbed by handling - extremely irritable and sensitive to handling, does not tolerate handling/unresponsive

ASSESSMENT OF INFANTS ON A MONITOR (scores 0–4).

HEART RATE	0 = Normal 1 = Slight change 2 = Clear change	- heart rate decreases/increases 0–5 beats from baseline - heart rate decreases/increases 6–20 beats from baseline OR heart rate is 170−189 beats/min. - heart rate decreases/increases > 20 beats from baseline OR heart rate ≥ 190 beats/min.
SaO_2	0 = Normal 1 = Slight change 2 = Clear change	- no changes in additional oxygen need OR pre-emptive increase of max. 5 percentage points - saturation level stays within set limits with oxygen increase of 6−10 percentage points - saturation level decreases < 80 despite additional oxygen

DECISION-MAKING (max. 18 scores)

Scores 0–5
No pain/mild pain (non-pharmacological interventions)

Scores 6–9
Moderate pain (non-pharmacological interventions and consider the need for pharmacological interventions)

Scores ≥ 10
Severe pain (non-pharmacological and pharmacological interventions)

Take into account in decision-making:
1. Mark scores on each item based on your observation of the features of infants. Interpretation of the pain is done after calculating total scores.
2. Non-pharmacological methods are always recommended in infants' pain relief, because pain medication is not the most preferable choice in treating short-term procedural pain.

Fonte:(PÖLKKI et al., 2014)

Escala N-PASS

	Sedação		Sedação/Dor	Dor/Agitação	
	-2	-1	0/0	1	2
Choro/ Irritabilidade	Não chora c/ estímulo doloroso	Resmunga/chora c/ estímulo doloroso	Sem sinais de sedação ou dor	Irritadiço ou episódios de choro Consolável	Choro agudo ou silencioso contínuo. Não é consolável
Comporta-mento	Não acorda com estímulo Sem movimento espontâneo	Acorda breve c/ estímulo Raro movimento espontâneo	Sem sinais de sedação ou dor	Inquieto, se contorce. Acorda com frequência	Arqueia o corpo, fica chutando. Acordado constante ou não acorda nem se move (não está sedado)
Expressão Facial	Boca caída e aberta Sem mímica	Mínima expressão facial com estímulo	Sem sinais de sedação ou dor	Qualquer expressão de dor intermitente	Qualquer expressão de dor contínua
Tônus de extremidade	Sem reflexo de preensão Flácido	Reflexo de preensão fraco Tônus muscular ↓	Sem sinais de sedação ou dor	Mãos cerradas ou espalmadas de modo intermitente Tônus corporal relaxado	Mãos cerradas ou espalmadas de forma contínua Tônus corporal tenso
Sinais Vitais: FC, FR e SatO2	Sem Δ após estímulo Hipoventilação ou apneias	Δ <10% com estímulo	Sem sinais de sedação ou dor	↑ 10-20% em relação ao basal $SatO_2$ 76-85% com estímulo; rápida recuperação	↑ 20%em relação ao basal $SatO_2$ <75% com o estímulo; lenta recuperação Sem sincronia com o ventilador

FC: frequência cardíaca; FR: frequência respiratória; $SatO_2$: saturação oxigênio.

Fonte:(BALDA; GUINSBURG, 2018)

Escala PIPP-R

Infant Indicator	Indicator Score			
	0	+1	+2	+3
Change in Heart Rate (bpm) Baseline: _____	0 - 4	5 - 14	15 - 24	>24
Decrease in Oxygen Saturation (%) Baseline: _____	0 - 2	3 - 5	6 – 8	>8 or Increase in O_2
Brow Bulge (Sec)	None (<3)	Minimal (3 -10)	Moderate (11 – 20)	Maximal (>20)
Eye Squeeze (Sec)	None (<3)	Minimal (3 -10)	Moderate (11 – 20)	Maximal (>20)
Naso-Labial Furrow (Sec)	None (<3)	Minimal (3 -10)	Moderate (11 – 20)	Maximal (>20)
				* Sub-total Score:
Gestational Age (Wks + Days)	>36 wks	32 wks - 35 wks, 6d	28 wks-31wks, 6d	<28wks
Baseline Behavioural State	Active and Awake	Quiet and Awake	Active and Asleep	Quiet and Asleep
				** Total Score:

Fonte: (STEVENS et al., 2014)

Escala EDIN6

Item	Description	Score
(1) Facial activity	Relaxed facial activity	0
	Transient grimaces with frowning, lip purse, and chin quiver	1
	Frequent grimaces, lasting grimaces	2
	Permanent grimaces resembling crying or blank face	3
(2) Body movements	Relaxed body movements	0
	Transient agitation, often quiet	1
	Frequent agitation but can be calmed down	2
	Permanent agitation with contraction of fingers and toes and hypertonia of limbs or infrequent, slow movements and prostration	3
(3) Quality of sleep	Falls asleep easily	0
	Falls asleep with difficulty	1
	Frequent, spontaneous arousals, independent of nursing, restless sleep	2
	Sleepless	3
(4) Quality of contact with nurses	Smiles, attentive to voice	0
	Transient apprehension during interactions with nurses	1
	Difficulty communicating with nurses. Cries in response to minor stimulation	2
	Refuses to communicate with nurses. No interpersonal rapport. Moans without stimulation	3
(5) Consolability	Quiet, total relaxation	0
	Calms down quickly in response to stroking or voice or with sucking	1
	Calms down with difficulty	2
	Disconsolate. Sucks desperately	3
(6) Postmenstrual age	Gestational age > 37 wks	0
	Gestational age 33–37 wks	1
	Gestational age < 33 wks	2

Fonte:(RAFFAELI et al., 2017)