

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento

**DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE IMAGENS E VÍDEOS DE
EXPRESSÕES EMOCIONAIS INFANTIS**

São Paulo

2017

PROFESSOR (A) PESQUISADOR (A) LÍDER

Maria Eloisa Famá D´Antino

PROFESSOR (A) PESQUISADOR (A) PPI

Ana Alexandra Caldas Osório

José Salomão Schwartzman

ALUNO (A) VOLUNTÁRIO (A)

Fabricia Signorelli

PESQUISADOR (A) VOLUNTÁRIO (A)

Juliana Gioia Negrão

Talita de Freitas Cicuti

Tally Lichtensztein Tafla

**DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE IMAGENS E VÍDEOS DE
EXPRESSÕES EMOCIONAIS INFANTIS**

São Paulo

2017

INTRODUÇÃO

A habilidade de perceber e interpretar as reações emocionais dos demais indivíduos assim como as nossas próprias é uma capacidade adaptativa importante para sobreviver e prosperar no mundo social. Entre as pistas sociais que identificamos no ambiente que nos circunda, uma das principais são as expressões faciais dos outros e é por meio destas que ocorre a maior parte da comunicação não-verbal que rapidamente nos informa sobre suas intenções, emoções e comportamentos (FARRONI et al., 2002; BATTY; TAYLOR, 2006). A detecção da face surge como um dos principais mecanismos para transmitir tais informações sociais, de tal maneira que a preferência por olhar faces já é perceptível em bebês, o que indica a natureza automática desta habilidade (HAINLINE, 1978; VALENZA et al., 1996; PASCALIS; SLATER, 2003).

Para que uma situação de reciprocidade social ocorra de maneira apropriada, o indivíduo deve ser capaz de processar adequadamente pistas emocionais recebidas pelos demais. Faz parte deste processamento a capacidade de julgar expressões faciais dos outros e responder adequadamente. Desta forma, a percepção das emoções do outro mostra-se importante porque além de nos permitir compreender seus estados internos, nos orienta para uma adequada regulação dos estados emocionais de nós mesmos. Esta regulação pode ocorrer de forma errônea, caso a mensagem do ambiente seja processada de uma forma inadequada (IZARD, 1971; PELPHREY et al., 2002; EKMAN, 2011; HUDEPOHL et al., 2013).

O reconhecimento emocional é de fundamental importância principalmente para o período da infância, uma vez que é onde ocorre o início das interações e a linguagem ainda não está plenamente desenvolvida. A falha na habilidade de identificar emoções nas expressões faciais do outro está intimamente ligada a déficits no desenvolvimento infantil, tanto como uma característica indicativa de alguns transtornos genéticos, assim como esta falha pode levar a dificuldades no desenvolvimento de habilidades sociais essenciais ao sucesso na vida social, acadêmica e profissional do indivíduo.

Até a presente data não foram identificados bancos de imagens ou vídeos padronizados de expressão facial de crianças brasileiras em idade pré-escolar. Apesar da existência de bancos de imagens de crianças de outros países, estes usualmente não contemplam a variedade étnica das crianças no Brasil. A construção de um banco de vídeos e imagens padronizados em nosso país é de suma importância para a execução de pesquisas sociais e afetivas com crianças de nossa Estado, além de servir também como possível instrumento de avaliação psicológica para identificação de transtornos do desenvolvimento.

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo criar um banco de imagens e vídeos de expressões faciais infantis, baseado no modelo do pesquisador Paul Ekman, o qual contempla seis emoções básicas (raiva, alegria, tristeza, nojo, mais a neutralidade).

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi Darwin um dos primeiros estudiosos a realizar uma investigação científica sobre as expressões emocionais em humanos e animais, desenvolvendo a hipótese de que estas seriam universais e que possivelmente o controle motor fino dos músculos faciais seria uma adaptação em prol de uma melhor comunicação e sobrevivência de nossa espécie. Sua pesquisa, que culminou no livro “*The Expression of Emotion in Man and Animals*” teve como objetivo reformular a visão criacionista da época e culminou em duas vertentes, uma ligada à Etologia e outra à Psicologia (DARWIN, 1981). Os etólogos deram ênfase aos aspectos evolutivos e genéticos da expressão emocional, investigando as expressões faciais enquanto resultado das interações sociais e ambientais com o meio externo, desta forma enfatizando como o comportamento comunicativo no geral é moldado drasticamente pelos contextos interacionais. Já a vertente de psicólogos estudando expressões emocionais foram menos influenciados pelos estudos de Darwin inicialmente, mas nos anos 70 os estudos de Paul Ekman culminaram em achados que confirmavam a teoria de Darwin sobre a universalidade de algumas expressões emocionais. A junção teórica entre a perspectiva da etologia e da psicologia foi marcada a partir de um ensaio crítico lançado em 1994 por Fridlund sobre o *Programa de Expressões Faciais* (FRIDLUND, 1994; BATTY; TAYLOR, 2006; CABALLO, 2016).

A psicologia experimental, entre o período de 1900 a 1930, identificou através de pesquisas que o reconhecimento de emoções significava o reconhecimento de estados mentais ou circunstâncias específicas ligadas a ações faciais. Um dos objetivos das pesquisas conduzidas era descobrir o que

os observadores conseguiriam deduzir a partir da análise de rostos de pessoas. Sendo assim, alguns pesquisadores como *Landis* e *Sherman* tentaram produzir emoções genuínas e outros estados mentais a partir de condições estabelecidas; já outros, como *Lewin*, analisaram filmes em que expressões faciais naturais apareciam. O objetivo deste estudo era compreender o contexto no qual a expressão facial apresentada estava inserida (RUSSEL E FERNANDEZ-DOLS, 1998)

O período da Segunda Guerra Mundial é extremamente relevante para o estudo de expressões faciais. Nele, surgiram três escolas de pensamento:

- a) A primeira escola criada nasceu com os teóricos *Woodworth*, *Scholsberg* e *Klineberg*. *Woodworth*. Observaram apesar de os rostos não expressarem emoções específicas, eles expressam famílias de emoções. *Scholsberg* propôs que o que é responsável por manter essas famílias de emoções unidas são componentes subjacentes, como relaxamento, excitação, desagrado, atenção ou rejeição. E *Klineberg* definiu o que veio a ser conhecido como *Regras de Exibição*.
- b) A segunda escola foi criada com *Osgood*, que definiu o significado da regra de exibição sendo a resposta do observador a este. Para *Osgood*, as dimensões de significado englobam avaliação, potência e atividade, e sua técnica de semântica foi utilizada mais tarde para estudos de comunicações não-verbais.
- c) A última escola a surgir na época era formada pelo estudioso *Frijda* e seus amigos. Este definiu um modelo de processamento de informações da percepção de emoções no rosto de uma pessoa, como também um

modelo multicomponente de emoções que apresenta uma conexão entre emoções e expressões faciais.

Em 1962 *Tomkiss e Plutchik*. *Tomkiss* comprovaram de que poderia existir um consenso entre observadores no discernimento de expressões faciais.

Estudos muito importantes que geraram mudanças importantes na área foram realizados no final da década de 60 e começo da década de 70 por *Ekman* e *Izard*, onde os mesmos defenderam uma universalidade na interpretação de expressões faciais, e medidas objetivas de expressões faciais foram definidas, para assim calcular a atividade facial diretamente, ao invés estudar as análises feitas por observadores. Ekman e Friesen (1978) com o propósito de tornar mensurável os movimentos da face humana, desenvolveram um sistema denominado Facial Action Coding System (FACS). É um sistema baseado anatomicamente para descrever exhaustivamente todo o movimento facial observável. Onde, através deste guia detalhado, é aplicado uma técnica que explica como categorizar os comportamentos faciais baseadas nos músculos que os produzem, ou seja, como ação muscular está relacionada com aparências faciais. Ele ilustra mudanças na aparência do rosto usando descrições escritas, imagens fixas e exemplos de vídeo digitais (EKMAN E ROSENBERG, 1997; EKMAN E FRIESEN, 1978).

Ekman (1972) identificou seis expressões faciais universais: raiva, felicidade, surpresa, nojo, tristeza e medo. Posteriormente, Biehl et al. (1997) documentaram a alta concordância em julgamentos de expressões faciais de emoção em mais de 30 culturas diferentes. Esta posição não nega a importância do papel dos processos de cultura e de aprendizagem social em todos os

aspectos da emoção, mas revela que ele não é um sistema totalmente maleável (EKMAN, 1972).

Em 1980, os estudos relacionados a expressões faciais foram chamados de *Programa de Expressões Faciais*. Este programa possuía uma lista de emoções 'básicas' com a causa e o sinal recebido a partir dessas expressões faciais. Foi neste programa que o livro de *Darwin* foi redescoberto, fazendo com que a questão de universalidade fosse considerada fundamental, o estudo de expressões faciais foi reinterpretado, teorias antigas fossem criticadas e novos conceitos e metodologias fossem oferecidos. Atualmente as expressões faciais são nomeadas a partir de emoções básicas expressadas ("rosto de surpresa" ou "expressão facial de raiva"), e uma forma de avaliação de faces são softwares profissionais para a análise automática das expressões faciais básicas (alegria, tristeza, medo, nojo, surpresa, raiva, neutro e desprezo). O FaceReader é capaz de analisar as expressões em circunstâncias mais difíceis, fornecendo a direção do olhar, orientação cabeça e características pessoais, como sexo e idade. Além disso, realiza a análise detalhada de vinte unidades de ação facial.

A seguir serão apresentados em maior detalhe os aspectos do desenvolvimento do reconhecimento de expressões emocionais em crianças, assim como os principais bancos de dados e métodos utilizados para sua criação.

1.1. RECONHECIMENTO DAS EMOÇÕES FACIAIS NA INFÂNCIA

Desde seu nascimento a criança já é exposta a experiências emocionais de grande importância, e a literatura aponta que somente entre 7 e 8 meses que

a criança passa a categorizar algumas destas emoções. O fato da criança perceber diferentes expressões faciais não quer dizer que elas compreendem seu significado e algumas pesquisas apontam que não houve diferenciação entre as emoções de raiva e alegria em criança entre 2 e 6 meses. Já entre 12 e 18 meses estas expressões exibidas pela figura materna pareceram influenciar o comportamento das crianças. (BATTY E TAYLOR, 2006; KLINNERT, 1984; CARON; CARON; MYERS, 1982; NELSON; MORSE; LEAVITT, 1979; NELSON; DOLGIN, 1985; NELSON; DE HAAN, 1997).

1.2. BANCO DE EXPRESSÕES FACIAIS EMOCIONAIS INFANTIS

Bancos de fotos criados de modo sistemático exibindo imagens de faces com expressões emocionais variadas começaram a ser desenvolvidos desde os anos 70 (e. g., EKMAN, 1976; MAZURSKI et al., 1993; EVALYNN et al., 1996; BIEHL et al., 1997; GUR et al., 2002; PALERMO et al., 2004; CALVO et al., 2008). Entre estes, um dos mais conhecidos foi desenvolvido por Ekman (1976) nesta mesma década, com fotos em preto e branco de adultos caucasianos e japoneses exibindo variadas expressões faciais de emoções.

As expressões emocionais que estes bancos exibem são variadas, mas usualmente as expressões utilizadas tem como base o trabalho original do Ekman, o qual retrata seis emoções consideradas por este autor como universais: alegria, tristeza, raiva, medo, surpresa e nojo. Ao longo dos últimos anos, novos bancos buscaram complementar lacunas no primeiro banco de fotos apresentado por Ekman, adicionando algumas características como: inclusão de fotos com faces neutras, atores de grupos étnicos variados ou características

adicionais nas poses (por exemplo, boca aberta e fechada, olhar direto ou averso, etc.). Outro cuidado tomado nos bancos desenvolvidos posteriormente ao de Ekman foi com medidas de fidedignidade e validação, características estas essenciais para a utilização em avaliações psicológicas (EGGER et al., 2011). No geral, a medida de validade mais utilizada é o grau de concordância entre avaliadores não treinados nas respostas sobre o tipo de emoção que a foto expressa e que eles acreditam estarem vendo. Para a maior parte dos bancos de dados avaliados a proporção de acertos variou entre 70% e 88% (EGGER et al., 2011). Outra medida usualmente utilizada é o uso de pessoas treinadas no sistema de codificação de emoções faciais (em inglês, *Facial Affective Coding System*, ou FACS), um sistema de análise facial desenvolvido por Ekman e Friesen (1976) que se baseia na análise de unidades (neste caso músculos faciais) que compõem as expressões universais apresentadas por aquele autor (LOBUE; THRASHER, 2015).

Apesar de muitos bancos com imagens de faces exibindo expressões de emoções terem sido desenvolvidos a partir dos anos 70, bancos com fotos de crianças eram raros até a segunda década dos anos 2000. De acordo com Egger e colaboradores (2011), até a publicação do banco de dados proposto em seu estudo (NIMH-ChEFS, EGGER et al., 2011), os autores relataram ter conhecimento de apenas um banco de dados disponível (MAZURSKI et al., 1993), sendo que este apresentava apenas 42 imagens de três crianças (EGGER et al., 2011). Apesar de não ter sido retratado por Egger e colaboradores (2011) em seu estudo, o banco Radboud (LANGNER et al., 2010) já havia sido publicado no ano anterior, em 2010.

A seguir serão apresentados os bancos de dados encontrados na literatura e disponíveis para uso em pesquisa científica. Os nomes serão apresentados no idioma original para facilitar a referência aos bancos aqui indicados.

1.2.1. Radboud Faces Database (RaFD)

O banco de dados de faces Radboud foi desenvolvido em 2010 na Holanda em um projeto conjunto envolvendo as universidades de Radboud e de Amsterdã (LANGNER et al., 2010). Ele foi desenvolvido visando a criação de fotos produzidas de forma controlada que misturassem uma variada gama de características não presente em outros bancos anteriores, como: expressões faciais, direção do olhar, posição da cabeça, modelos adultos femininos e masculinos, além de crianças.

São 49 modelos caucasianos, 39 adultos (19 mulheres) e 10 crianças (6 mulheres), cada um com fotos de oito expressões faciais: neutra, medo, raiva, surpresa, alegria, nojo, tristeza e desprezo. Contudo, o artigo de validação do banco não deixa claro a idade das crianças presentes nas fotos. Cada uma das expressões foi fotografada com três posições diferentes no olhar (direto, desviado para esquerda e desviado para a direita), cada um destes registrado sob de cinco ângulos diferentes: frontal, diagonais esquerda e direita (45 graus) e laterais esquerda e direita. Isto dá o total de 120 fotos para cada modelo, registradas com camiseta preta, sem maquiagem e adornos. As emoções foram treinadas por uma hora com cada modelo, tendo como base o FACS. Durante as fotos um especialista em FACS acompanhou os modelos para orientar na expressão das emoções (LANGNER et al., 2010).

A validação do banco se deu por meio de 276 avaliadores, graduandos da Universidade Radboud (onde foi desenvolvido o banco). Cada estudante avaliou a foto do ângulo frontal de apenas dez modelos aleatoriamente escolhidos dos 49 quanto a: (i) a atratividade destes, (ii) a expressão emocional que estavam exibindo, (iii) a intensidade, (iv) clareza (quão óbvia) e (v) veracidade da emoção assim como (vi) sua valência (se positiva ou negativa). O item (ii) foi uma questão de escolha forçada entre 9 opções (as 8 expressões das fotos mais a opção “outra”), enquanto que o resto das questões eram com escala *likert* de 5 níveis (de 1 a 5 numa escala de nada à totalmente).

Como medidas de validade do banco de dados, a primeira tomada foi o nível de concordância quanto ao tipo de emoção que a foto buscava expressar e a expressão que os avaliadores acreditavam (a mesma medida acima apresentada como forma de excluir as fotos). Esta medida gerava ao final uma taxa de concordância (ou acurácia). No caso deste banco a taxa de concordância foi de 82%. A expressão com menor taxa foi o desprezo, mas algo esperado de acordo com Langner et al. (2010) uma vez que esta expressão é considerada a de menor “universalidade” entre as culturas (EKMAN; FRIESEN, 1986; ROSENBERG; EKMAN, 1995).

1.2.2. National Institute of Mental Health Child Emotional Faces Picture Set (NIMH-ChEFS)

O NIMH-ChEFS (Banco de fotos de face emocionais infantil do Instituto Nacional de Saúde Mental) foi desenvolvido no ano de 2011 pelo setor de estudos em emoção e desenvolvimento do Instituto Nacional de Saúde Mental (INSM) dos Estados Unidos. O banco de dados é composto de fotos coloridas

e em alta definição de crianças e adolescentes entre 10 e 17 anos (EGGER et al., 2011).

Nas fotos as faces podem apresentar expressões de medo, alegria, raiva, tristeza e neutra, tanto em condição de olhar direto (em direção à câmera) ou desviado (olhando para o lado). As crianças e adolescentes nas fotos são de um grupo de teatro local e foram orientadas por um professor de teatro e por um neurocientista do INSM sobre os objetivos do estudo. As crianças selecionadas foram escolhidas pelos professores da companhia teatro como as que conseguiam melhor retratar as emoções no estudo. Para o desenvolvimento do NIMH-ChEFS foi necessário obter consentimento contratual por parte dos pais para permitir o uso e veiculação das fotos e do banco de dados no meio científico. Os procedimentos utilizados para as poses com expressão facial seguiram aqueles apresentado por Ekman e colaboradores (1975) e foram apresentados aos professores e aos alunos para treinamento. Entre cinco e dez fotos foram tiradas para cada condição de olhar do ator (direto ou desviado), para cada uma das cinco emoções (raiva, alegria, tristeza, medo e neutro), em três ângulos (frontal e em cada lateral). Ao final das sessões foram reunidas 534 fotos de 59 atores (20 homens e 39 mulheres) entre 10 e 17 anos (média 13,6 anos). Contudo, não houve controle de etnicidade dos atores, sendo visualmente identificados pelos autores como quatro não-caucasianos entre os atores caucasianos (EGGER et al., 2011).

Em geral, este banco agrupa 10 fotos para cada ator (5 emoções e 2 condições de olhar). Sete atores não tem as 10 fotos em função da exclusão por decisão de avaliadores. Nesta decisão, 20 avaliadores deveriam julgar o tipo de emoção sendo apresentada e fotos com menos de 15 avaliações corretas foram

excluídas (52 fotos excluídas, resultando em 482 fotos no total). Os avaliadores eram voluntários funcionários da universidade da Universidade de Duke e, além de julgar qual emoção a foto apresentava dentro opções forçadas (as 5 emoções), também julgaram as fotos em termos de intensidade e representatividade. A intensidade deveria ser avaliada independente se o avaliador acertou ou não a emoção, mas nos casos onde não acertava o escore de intensidade era multiplicado por -1, como forma de penalização para a imagem (EGGER et al., 2011).

Como medidas de validade deste banco, também se utilizou a taxa de concordância entre emoção expressa na foto e o julgamento dos avaliadores (a mesma medida acima apresentada como forma de excluir as fotos). Esta medida gerava ao final uma taxa de concordância (ou acurácia). Além disto, foram medidos índices Wagner de acurácia para cada emoção e valor Kappa para o banco de fotos inteiro. A taxa de concordância geral para o banco inteiro (532 fotos) foi de 90,4%, com Kappa de 0,86. Após a exclusão das 52 fotos, a concordância foi para 94,8% com Kappa de 0,94. Este nível é considerado excelente, tendo em vista que outros bancos com fotos de adultos (eg., NimStim, Ekman Pictures of facial affect, JACFEE e Karolinska) tem kappas variando entre 0,75 e 0,90 (EGGER et al., 2011).

A expressão emocional mais corretamente detectada (maior taxa de concordância) foi a alegria, predominância usualmente encontrada em outros estudos com validação de banco de fotos de expressão emocional. De forma semelhante, expressões negativas (medo, raiva ou tristeza) costumam ter menor taxa de concordância, com medo sendo a emoção usualmente com a taxa mais baixa (EGGER et al., 2011). No estudo do NIMH-ChEFS a tristeza teve menor

taxa de acurácia, não ficando claro para os autores se tal fator foi devido a menor habilidade dos atores mirins em expressar faces tristes ou se pode ser alguma dificuldade dos adultos em identificar faces tristes em crianças (EGGER et al., 2011).

Dentre as limitações deste banco de dados apresentadas por Egger e colaboradores (2011) está o fato da validação ter sido feita por avaliadores adultos e não crianças e adolescentes. Isto pode criar um viés, pois o banco de dados pode não ser representativo o suficiente para crianças e adolescentes, assim se tornando inválido para estudos com amostras dessas idades. Outro fator de limitação é o fato da não inclusão de surpresa e nojo, de certa forma limitando a aplicação deste banco de fotos para alguns estudos com emoção. Outra limitação também presente é a falta de crianças de outras origens étnicas, sendo predominantemente de caucasianos. Isto pode influenciar devido a efeitos usualmente detectados em tarefas com identificação facial ou de emoções, como o efeito da outra raça (ELFENBEIN; AMBADY, 2002; BEAUPRÉ; HESS, 2006).

Em um estudo posterior (COFFMAN et al., 2015) os pesquisadores buscaram revalidar o banco de dados mas com uma amostra de avaliadores adolescentes, pais dos adolescentes e profissionais da saúde mental (esta última categoria similar ao primeiro estudo). Desta vez, as fotos escolhidas para apresentação foram apenas com olhar direto, totalizando 257 fotografias. Um passo inicial foi a correção de algumas propriedades de configuração básica da foto, como ângulo da cabeça, luminosidade, cor, tamanho, etc. A forma de avaliação foi similar ao estudo de Egger et al. (2011), onde os participantes deveriam responder o tipo de emoção da foto, a intensidade e a representatividade de cada foto com expressão emocional. Como resultado, a

taxa de semelhança na avaliação entre os grupos dos dois estudos foi alta (aproximadamente 90%), sendo que esta taxa variou de acordo com a emoção (mais alta para alegria e menor tristeza). Houveram diferenças na taxa de concordância entre os grupos, havendo diferença por exemplo na percepção de expressão de raiva: o grupo de adolescentes teve menor taxa de concordância em comparação ao grupo dos pais. Apesar disso, a diferença é pequena e a taxa de acerto ainda é alta (adolescentes – 91%; pais – 95%). Contudo, esta diferença pode significar diferenças no desenvolvimento de percepção da expressão de emoções entre adolescentes e adultos (COFFMAN et al., 2015).

1.2.3. The Dartmouth Database of Children's Faces

O banco de dados Dartmouth foi desenvolvido em 2013 com 80 crianças (40 meninas) caucasianas entre 6 e 16 anos, convidadas da comunidade de Minnesota e Dartmouth. Similar ao banco de Radboud, foram registradas fotos de vários ângulos diferentes, mas ao invés de 5, foram 7 ângulos (frontal à latera em intervalos de 30 graus). Além disto, similar ao Radboud, as imagens buscaram manter homogeneidade em termos de roupa e luz, sem uso de artefatos como óculos e jóias. São oito expressões faciais apresentadas no banco: neutro, contente (sorriso sem dentes), feliz (sorriso com dentes), triste, raiva, medo, surpresa e nojo. A criação do banco de dados com crianças mais novas surge da necessidade de estudos demonstrando um viés na identificação de rosto em função da idade (EKMAN, 1976; CALVO; LUNDQVIST, 2008; TOTTENHAM et al., 2009).

Para avaliar o banco, foram convidadas 163 participantes da universidade Dartmouth, os quais julgaram o tipo de expressão apresentada na foto (8 opções,

neutro, feliz, triste, raiva, medo, surpresa, nojo e nenhuma das opções), assim como a intensidade da emoção (escala likert de 5 intensidades) e a idade dos atores nas fotos. Quanto à concordância dos avaliadores, esta variou entre 70% e 90.6% (média de 79.7%). O índice Kappa para o banco foi de 0.78. A emoção mais corretamente detectada foi a alegria (97,8%), enquanto que medo foi a emoção com menor concordância entre avaliadores (49%).

1.2.4. The Child Affective Facial Expression (CAFE)

O CAFE (Banco de expressão facial emocional infantil) foi apresentado no ano de 2015 e apresenta fotos coloridas de 154 crianças (das quais 90 do sexo feminino) entre 2 e 8 anos de diferentes origens étnicas, como caucasianos, afro-americanos, asiáticos, latinos (hispânicos) e sul-asiáticos. As crianças aparecem realizando sete expressões faciais, seis de emoções básicas (Ekman, 1992) – medo, raiva, alegria, tristeza, nojo e surpresa – mais a expressão neutra. Outra característica deste banco é o número de fotos, contendo ao total 1192 imagens, as quais os autores dividem em dois sub-grupos: o primeiro grupo é composto por fotos 789 consideradas de alta representatividade das emoções, ou seja, nas avaliações obtiveram mais de 60% na taxa de concordância; o segundo grupo engloba 1090 fotos com variações no grau da expressão emocional. As fotos do segundo grupo foram obtidas pela aplicação do modelo Rasch para obter um nível de dificuldade de cada foto e depois com aplicação de índice fit-in/fit-out para escolher fotos com nível de fidedignidade adequado (WRIGHT; LINACRE, 1994). As 1090 fotos resultantes têm média de dificuldade 0 (zero) e distribuição normal, ou seja, apresentando fotos consideradas fáceis e difíceis. Segundo os autores, esta variabilidade na dificuldade para detecção da expressão emocional

do segundo grupo de fotos representa de forma mais natural situações reais, ou seja, é considerado um instrumento com maior validade ecológica (BRUNSWIK, 1955) e que reproduz de forma mais fidedigna situações do cotidiano. Além disto, isto permitiria estudos com detecção de expressões emocionais mais sutis ou ambíguas (LOBUE; THRASHER, 2015).

Neste estudo as crianças não tiveram treino prévio e tampouco era atores. O exercício da expressão foi proposto por uma fotógrafa profissional e coautora do estudo (Cat Thrasher), a qual também tem formação no FACS. Durante as fotos ela buscou obter os elementos de cada expressão como proposto pelo FACS. Cada uma das sete expressões, com exceção da surpresa, foi registrada com a boca aberta e fechada (a surpresa foi apenas com a boca aberta).

Para averiguar a validade e fidedignidade deste banco foram convidados 100 adultos, graduandos da universidade Rutgers, em Nova Jérсия estado localizado nos Estados Unidos da América. Os mesmos estudantes avaliaram todo o banco de faces duas vezes, com um intervalo de uma semana. Como aconteceu no NIMH-ChEFS, fez-se avaliação da taxa de acurácia dos avaliadores. Para o banco completo, a taxa de concordância foi de 66%, mesma taxa para o segundo subgrupo, enquanto que o primeiro subgrupo teve taxa de 81%. Como indicado na literatura, as expressões negativas apresentam menor taxa de concordância e neste estudo específico de validação do CAFE a expressão com menor taxa foi o medo, enquanto que a de maior taxa foi a alegria. Este padrão é semelhante ao encontrado nos bancos de expressões faciais de emoção dos adultos, diferindo apenas do estudo de Egger (2011) com o NIMH-ChEFS, onde a tristeza apresentou menor taxa. O fato do medo, e não a tristeza, ter sido a taxa com menor concordância no estudo do CAFE com foto

de crianças ainda mais novas que o do NIMH-ChEFS torna improvável a hipótese apresentada por Egger (2011) de alguma dificuldade na percepção da expressão triste em crianças por avaliadores adultos.

1.2.5. CHILD EMOTION PICTURE SET (CEPS)

1.3. MÉTODOS DE INDUÇÃO DA EXPRESSÃO FACIAL

As técnicas de indução de emoções são de extrema importância para a pesquisa do processamento emocional. Ao longo das últimas décadas alguns métodos foram elaborados e aperfeiçoadas com o objetivo de levar participantes a sentir e expressar um tipo de emoção. Em uma meta-análise conduzida por Westermann et al. (1996) foram apresentados nove procedimentos de indução de emoções mais utilizados na literatura, sendo estes: Imaginação, técnica de Velten, Filme/Estória, Música, Feedback, Interação Social, Presente, Expressões Faciais, Combinação de processos.

A Imaginação assume que estados de ânimo podem ser induzidos. Assim é requisitado que o indivíduo imagine experiências emocionais de sua vida, os quais tenham evocado o humor desejado. Fazendo-os re-experimentar as percepções originais, sensações e reações afetivas (BREWER, DOUGHTIE & LUBIN, 1980; SCHWARZ & CLORE, 1983)

A técnica de Velten (1968) é uma das mais aplicadas na literatura, onde declarações, auto-avaliações ou estados somáticos são apresentados a indivíduos descrevem positivamente ou negativamente uma pessoa. Em seguida, os sujeitos são instruídos a tentar sentir o humor descrito nas declarações.

No Filme/ estória é apresentado um material descritivo para estimular sua imaginação através de cenas curtas de um filme, descrições de cenários, entre outros. Podem ser utilizadas instruções, ou não. Quando a mesma é adicionada a técnica, os participantes são instruídos imaginar e "se envolver" na situação descrita e nos sentimentos sugeridos (Para uma análise detalhada dos filmes que provocam emoção, ver Gross e Levenson, 1995).

A música também é uma técnica que pode ser aplicada com ou sem instrução. Quando a mesma é adicionada, os participantes ouvem uma música clássica ou moderna e são instruídos a tentar entrar na emoção expressa pela música. Em alguns estudos, o próprio participante tem a oportunidade de escolher a música que julga ser mais adequada para colocá-lo no estado emocional pretendido (por exemplo Sutherland, Newman & Rachman, 1982). Ou é apresentada uma música sem ênfase no caráter emocional.

O feedback é uma técnica na qual utiliza experiências de sucesso ou fracasso para influenciar o humor. Assim é simulada uma situação onde são testadas habilidade em um sujeito e em seguida o mesmo recebe falsos comentários como feedback afim de influenciar seu humor.

No método de indução de Interação Social, os sujeitos são expostos a interações sociais organizadas pelo experimentador, onde interagem com um ator treinado para se comportar de forma deprimida, exaltada ou neutra. Desta forma, o comportamento dos outros afetará o próprio estado emocional. Em alguns estudos (por exemplo Yinon & Landau, 1987), os sujeitos têm a oportunidade de "Ajudar" um amigo do experimentador, imaginando que as pessoas se sentem bem depois de terem ajudado outra pessoa.

O método que utiliza presentes baseia-se no pressuposto de que a maioria das pessoas ficam encantados quando lhes é oferecido um presente inesperado (por exemplo, uma barra de chocolate, um vale presente do McDonald's).

A expressão facial, diz respeito a um método de manipular a expressão dos rostos dos indivíduos, a fim de induzir certo humor. Os sujeitos são instruídos sobre como contrair e relaxar diferentes músculos. Para obscurecer o propósito deste procedimento, os sujeitos são frequentemente informados de que o experimento diz respeito a atividade muscular enquanto realiza uma atividade cognitiva (LEVENTHAL, 1980).

Para aumentar a eficácia da indução, alguns autores utilizam a combinação de técnicas e procedimentos semelhantes uns aos outros, por exemplo Velten e Imaginação, ou os quais podem ser aplicados simultaneamente, por exemplo, Velten e Música.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRIMÁRIO

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um banco de fotos e vídeos de crianças entre 4 e 6 anos com expressões faciais posadas e espontâneas das emoções de alegria, tristeza, raiva, surpresa, nojo, medo e desprezo, além da expressão neutra.

2.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Recrutar e treinar atores e atrizes mirins entre 04 e 06 anos para a atuação das 8 expressões supracitadas.
- Registrar imagens posadas e espontâneas, em fotos e vídeos, de crianças realizando as oito expressões supracitadas.
- Validar o banco de fotos e vídeos por meio da avaliação do grau de concordância entre juízes em relação à expressão emocional apresentada nas imagens, tanto em fotos espontâneas e fotos posadas, levando em conta também a idade e o sexo da criança.
- Verificar o grau de concordância entre os juízes e o software *noldus*.

3. MÉTODO

3.1. PARTICIPANTES

Participarão do estudo 150 crianças (entre as quais 75 meninas) nas faixas etárias de 4 a 6 anos das etnias caucasiana, afrodescendente e asiáticas. Os participantes para o estudo foram recrutados pela Agência de Atores Mirins *Boneca de Pano* localizada na cidade de São Paulo (SP, Brasil). Estes atores receberam ajuda de transporte para comparecer no estudo. A seleção da etnia das crianças se deu pela concordância entre a etnia declarada pelos pais e aquela acreditada por geneticista especialista na área.

3.2. PROCEDIMENTOS

A montagem do banco de imagens de expressões faciais infantis foi feita em São Paulo na Universidade Presbiteriana Mackenzie, utilizando a estrutura de TV Mackenzie. O estudo foi dividido em etapas, desde a preparação dos estímulos que foram utilizados para eliciar emoções nos atores até a validação do banco de imagens.

3.2.1. Estudo 1 - Montagem dos estímulos para eliciar as emoções

A primeira etapa do estudo visou a escolha e edição dos vídeos para eliciar as emoções espontâneas, ou seja, aquelas que seriam registradas a partir da experiência dos atores perante estímulos eliciadores de emoção, em nosso caso trechos de filmes.

Inicialmente um grupo de profissionais capacitados em distúrbios do desenvolvimento foi questionado sobre trechos de filmes infantis que poderiam produzir as emoções de alegria, raiva, desprezo, medo, nojo, surpresa, tristeza e neutralidade em crianças que os assistissem. Foram sugeridos trechos de vídeos editados em pequenos cliques de um minuto e 10 segundos. Os trechos foram organizados da seguinte forma:

- 1) Neutro – trecho de um vídeo de uma semente sendo germinada
- 2) Alegria - trecho do episódio do desenho “Mônica Toy – Linguarudos”; do episódio “Mônica Toy – Nãñã” e uma cena de gargalhada do desenho Minions.
- 3) Nojo – um trecho do filme do filme mais nojento do mundo retirado do Youtube. E Parte do Rei Leão “Viscoso mais Gostoso”
- 4) Tristeza – um trecho de um filme curta metragem onde um cachorro era abandonado
- 5) Raiva – um trecho do Detona Ralph, onde a personagem tem seu carro destruído por outras meninas.
- 6) Medo – um trecho do filme A Casa Fantasma, trecho onde as crianças deixam a bola cair no jardim de uma casa mal assombrada.
- 7) Surpresa – um trecho do filme Shrek onde os personagens que estavam em formato de príncipe e princesa assumem sua forma original como ogros.
- 8) Desprezo – trecho do filme Shrek I onde rei anão paquerava Fiona e desprezava Shrek

Estudo 2 – Aquisição da imagem

Todas as crianças estavam acompanhadas de um maior responsável durante todo o período das filmagens.

As crianças foram recebidas no estúdio da TV Mackenzie, onde utilizaram uma camiseta branca e permaneceram sentadas em uma cadeira em frente a um fundo do de cor verde. Todas ficaram sentadas a 60 cm da câmera da televisão que exibiu os estímulos.

Foram eliciadas emoções espontâneas e emoções posadas, conforme explicação a seguir.

a) Emoções Espontâneas

Inicialmente foi realizada a filmagem das emoções espontâneas, onde foi utilizada a técnicas para eliciar de trechos de filmes comerciais apropriados para a faixa etárias das crianças.

Um vez sentadas, as crianças assistiram os sete videos descritos anteriormente. Enquanto assistiam os vídeos, um camera filmou suas expressões faciais.

Após cada vídeo as crianças receberam uma folha com 7 emojis para assinalar como se sentiram durante cada video exibido.

Após o termino das filmagens, os videos foram analisados quanto a qualidade e a reprodutibilidade das emoções presente vídeo. Aqueles que que representaram as emoções compatíveis com os videos exibidos foram selecionadas para avaliação dos juízes.

Todas as emoções causadas estavam dentro de limites eticamente aceitáveis, e uma psicóloga devidamente capacitada acompanhou o processo das crianças.

b) Emoções Posadas

Posteriormente foram realizadas as emoções posadas, utilizando a técnica denominada Expressões Faciais.

Nesta etapa, os estímulos, no caso, fotos das seis emoções e neutralidade, foram selecionados do banco de imagens infantil CEPS - Child Emotion Picture Set (Romani-Sponchiado Et al, 2015). As fotos do arquivo exibidas na televisão presente no estúdio da TV Mackenzie e as crianças foram instruídas a imitar a expressão observada, realizando determinados movimentos faciais imitando as fotografias. Também era dado um estímulo:

- 1) Imagine que você tem que fazer uma cara de sério
- 2) Imagine que seu amigo te contou uma piada e você não consegue parar de rir
- 3) Imagine que seu amigo te pediu para comer coco, aí que nojo
- 4) Imagine que você acaba de ganhar um presente
- 5) Imagine que você acabou de ver um fantasma
- 6) Imagine que você perdeu seu brinquedo favorito
- 7) Imagine que seu amigo te xingou, que raiva!
- 8) Imagine que você está esperando um tempo em um lugar e está se sacando cheio

Estudo 3 - Seleção de Fotografias

As imagens serão selecionadas de acordo com a melhor qualidade. Levando em consideração: posicionamento do rosto e olhos das crianças,

luminosidade (nitidez e contraste), acurácia e espontaneidade das expressões. Em todas as fotos as crianças devem olhar para a câmera. Todos os vídeos serão inseridos no Software Noldus para pre seleção das fotos e vídeos enviadas aos especialistas.

Estudo 4 - Avaliação de Peritos

Para selecionar o banco de imagens final, o Software Noldus irá analisar a expressão expressa, além disto, 10 juízes capacitados no Facial Action Coding System avaliarão os vídeos. As imagens ou fotografias serão apresentadas em MP4.

As imagens com grau de concordância maior de 80% serão selecionado para o banco.

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi conduzido em acordo com os requerimentos do Comitê de Ética da Universidade Presbiteriana Mackenzie e com as recomendações estabelecidas na Declaração de Helsinki (1964) e emendas de Tóquio (1975), Veneza (1983) e Hong-Kong (1989). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Municipal Infantil Menino Jesus, número: 048695/2017 (vide anexo). Pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para consentir com a participação das crianças no estudo, assim como com a utilização das imagens por parte dos pesquisadores para fins não-lucrativos de pesquisa. Todos os participantes e responsáveis tiveram pleno conhecimento dos objetivos, métodos, riscos e benefícios do experimento e deram seu consentimento por escrito.

ANÁLISE DE DADOS

Será analisado o índice de concordância entre os juízes, assim como o índice Kappa para avaliar a coerência entre os avaliadores. Além disto, serão avaliados o índice de concordância para cada uma das expressões faciais do banco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTY, M., & TAYLOR, M. J. (2006). The development of emotional face processing during childhood. **Developmental Science**, 9, 207–220. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00480.x>
- BEAUPRÉ, Martin G.; HESS, Ursula. An ingroup advantage for confidence in emotion recognition judgments: The moderating effect of familiarity with the expressions of outgroup members. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 32, n. 1, p. 16-26, 2006.
- BREWER, D., DOUGHTIE, E. B., & LUBIN, B. (1980). Induction of mood and mood shift. **Journal of Clinical Psychology**, 36(1), 215-226.
- BRUNSWIK, Egon. Representative design and probabilistic theory in a functional psychology. **Psychological review**, v. 62, n. 3, p. 193, 1955.
- BIEHL, M., MATSUMOTO, D., EKMAN, P., HEARN, V., HEIDER, K., KUDOH, T., & TON, V. (1997). Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE): Reliability data and cross-national differences. **Journal of Nonverbal behavior**, 21(1), 3-21.
- CABALLO, V.E. (2016) Manual de Avaliação e Treinamento das habilidades sociais. São Paulo santos.
- CALVO, Manuel G.; LUNDQVIST, Daniel. Facial expressions of emotion (KDEF): Identification under different display-duration conditions. **Behavior research methods**, v. 40, n. 1, p. 109-115, 2008.
- COFFMAN, Marika C. et al. Validation of the NIMH-ChEFS adolescent face stimulus set in an adolescent, parent, and health professional sample. **International journal of methods in psychiatric research**, v. 24, n. 4, p. 275-286, 2015.

DARWIN, C., EKMAN, P., & PRODGER, P. (1998). **The expression of the emotions in man and animals**. Oxford University Press, USA.

EKMAN, Paul. Pictures of facial affect. **Consulting Psychologists Press**, 1976.

EKMAN, Paul. An argument for basic emotions. **Cognition & emotion**, v. 6, n. 3-4, p. 169-200, 1992.

EKMAN, P. (2011). **A linguagem das emoções**. São Paulo: Lua de Papel.

EKMAN, P., & FRIESEN, W. V. (1978). **Facial action coding system: Investigator's guide**. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

EKMAN, P., FRIESEN, W. V., & ELLSWORTH, P. (1972). **Emotion in the Human Face: Guide-lines for Research and an Integration of Findings: Guidelines for Research and an Integration of Findings**. Pergamon.

EKMAN, Paul; ROSENBERG, Erika L. (1997) **What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the Facial Action Coding System (FACS)**. Oxford University Press, USA.

ELFENBEIN, Hillary Anger; AMBADY, Nalini. On the universality and cultural specificity of emotion recognition: a meta-analysis. **Psychological bulletin**, v. 128, n. 2, p. 203, 2002.

FRIDLUND, A. J. (1994). **Human facial expression: An evolutionary view**. San Diego, CA: Academic Press.

FRIESEN, Wallace V.; EKMAN, Paul. **Pictures of facial affect**. Consulting psychologists press, 1976.

- GROSS, J. J., & LEVENSON, R. W. (1995). Emotion elicitation using **film**. **Cognition and Emotion**, 9, 87-105.
- HUDEPOHL, M. B., ROBINS, D. L., KING, T. Z., & HENRICH, C. C. (2013). Short report: **The role of emotion perception in adaptive functioning of people with autism spectrum disorders**.
- IZARD, C. E. (1971). **The face of emotion**. New York: Appleton-CenturyCrofts.
- LANGNER, Oliver et al. Presentation and validation of the Radboud Faces Database. **Cognition and emotion**, v. 24, n. 8, p. 1377-1388, 2010.
- LEVENTHAL, H. (1980). Toward a comprehensive theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), **Advances in social psychology** (Vol. 13). New York Academic Press.
- LINACRE, John M.; WRIGHT, Benjamin D. **A user's guide to BIGSTEPS: Rasch-model computer Program**. Mesa Press, 1993.
- PELPHREY, K. A., SASSON, N. J., REZNICK, J. S., PAUL, G., GOLDMAN, B. D., & PIVEN, J. (2002). Visual scanning of faces in autism. **Journal of autism and developmental disorders**, 32(4), 249-261.
- RUSSEL, J. E FERNANDEZ-DOLS, J.M. **What does facial expression mean**. In The psychology of facial expressions. Cambridge Universidade Press, 1997
- SCHWARZ, N., & CLORE, G. L. (1983). Mood, misattribution, and judgements of well-being: Informative and directive functions of affective states. **Journal of Personality and Social Psychology**, 45, 513-523.

- SCHWANER, R. (1988). Meta-analysis programs. **Behavior Research Methods, Instruments, & Computers**, 20, 388.
- SUTHERLAND, NEWMAN & RACHMAN, 1982.
- TOTTENHAM, Nim et al. The NimStim set of facial expressions: judgments from untrained research participants. **Psychiatry research**, v. 168, n. 3, p. 242-249, 2009.
- VELTEN, E. (1968). A laboratory task for induction of mood states. **Behaviour Research and Therapy**, 6, 473-482.
- WESTERMANN, R., STAHL, G. U. N. T. E. R., & HESSE, F. (1996). Relative effectiveness and validity of mood induction procedures: analysis. **European Journal of social psychology**, 26, 557-580.
- YINON, Y., & LANDAU, M. O. (1987). On the reinforcing value of helping behavior in a positive mood. **Motivation and Emotion**, 11(1), 83-93.