



Ispá

Instituto Universitário
de Ciências Psicológicas,
Sociais e da Vida

Mascarar um sorriso:

o impacto das máscaras no
reconhecimento de Sorrisos Duchenne nas crianças

DANIELA BERNARDINO DE SOUSA

Orientador de Dissertação:

PROF. DOUTOR ALEXANDRE FERNANDES

Professor de Seminário de Dissertação:

PROF. DOUTORA RAQUEL LEMOS

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:

MESTRE EM PSICOLOGIA

Especialidade em Psicologia Clínica

2022

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do
Prof. Doutor Alexandre Fernandes apresentada no ISPA
– Instituto Universitário para obtenção de grau de
Mestre na especialidade de Psicologia Clínica.

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao Professor Doutor Alexandre Fernandes por me ter acolhido neste projeto, por toda a disponibilidade e apoio ao longo desta jornada, por me ter dado motivação a superar-me cada vez mais.

Agradeço à Professora Doutora Raquel Lemos por todo o apoio no seminário, por ajudar em todas as dúvidas e ser um pilar importante neste momento.

Às professoras e encarregados de educação da Escola Básica de A-dos-Francos por toda a disponibilidade e atenção. Aos alunos por todo o carinho e motivação que demonstraram para completar as tarefas.

Aos meus pais, por me proporcionarem a oportunidade de seguir o meu sonho profissional, por todo o apoio, não só ao longo destes cinco anos, mas de sempre. Obrigada por serem os melhores pais do mundo e nunca me deixarem desistir, obrigada por serem o ombro em que posso chorar e rir à gargalhada.

Aos meus avós, por todo o apoio e amor ao longo da vida. Por serem uma luz nos dias maus. O meu coração enche por saber que me puderam acompanhar nesta jornada. É um orgulho orgulhar-vos.

Aos meus tios, por todo o apoio e motivação ao longo do curso, por todo o carinho e paciência. Aos meus primos, por me motivarem a quebrar o ciclo de “não universidade” da família e, mesmo sem saberem, mostrarem-me que eu seria capaz e transmitirem-me a força que necessitava. Aos meus pequenos Gabriel, Aurea e Christian por melhorarem os meus dias e me encherem o coração de orgulho e felicidade.

Ao Watson por todos os abraços e beijinhos quando os dias assim o pediam, por ser a melhor companhia.

À Sara Falcão, por ser a melhor surpresa que o curso me trouxe, uma amizade improvável que demorou muito a construir, não me teria aguentado neste curso sem este apoio constante e amizade - e o nosso gatinho mágico – que ficará para a vida.

À Maria Castro, por me mostrar que pessoas extrovertidas e introvertidas podem ser bastante amigas, por todo o apoio no curso e nos momentos baixos e corações partidos da vida.

À minha amiga mais antiga, Sara Lourenço, por me apoiar em todos os momentos, mesmo à distância e me permitir corrigir a sua gramática constantemente e, mesmo sem saber, me faz rir quando quero chorar.

À Mariana Castro, outra amiga de longa data, por todo o apoio mesmo quando a vida nos afastou, por toda a paciência nos momentos maus e motivação para me superar.

A todos os amigos não mencionados e pessoas que, de um modo ou de outro, fizeram parte deste percurso e me motivaram a dar o meu melhor e apoiaram incondicionalmente.

Resumo

A expressão facial das emoções é uma das ferramentas mais poderosas de comunicação não verbal, expressando o que sentimos, como alegria através dos sorrisos que esboçamos. São considerados dois tipos de sorriso: Sorrisos Duchenne ou genuínos que envolvem a ativação do músculo zigomático maior e o músculo orbicular do olho, ao contrário dos chamados Sorrisos Não Duchenne – ou não genuínos – que ativa apenas o primeiro músculo. Assim, quando as máscaras foram implementadas para contenção do vírus COVID-19, perdemos bastantes pistas que nos permitem identificar várias emoções, como é o caso do sorriso. Este estudo tem como objetivos compreender se a utilização de máscaras diminui o reconhecimento do sorriso não Duchenne comparativamente à não utilização e se existe um efeito da progressão da idade neste reconhecimento. A amostra composta por 46 crianças dos 6 aos 10 anos realizou uma tarefa de discriminação, sendo apresentadas de forma aleatória faces com e sem máscara facial representativa das expressões básicas, devendo indicar se a face estava alegre ou não alegre. Os resultados mostraram uma diminuição da discriminação dos sorrisos quando estava presente a máscara facial, sendo os Sorrisos Não Duchenne os mais afetados por este acessório. Foi, também, reportada uma interação significativa entre a máscara e a faixa etária dos participantes, sendo as crianças mais novas as mais impactadas pela presença das máscaras na discriminação. Os bons resultados na discriminação de Sorrisos Duchenne enfatizam a importância da ativação do músculo orbicular do olho no julgamento da alegria.

Palavras-chave: Máscaras Faciais; Sorriso Duchenne; Crianças; Alegria; Discriminação de Sorrisos

Abstract

The facial expression of emotions is one of the most powerful tools of nonverbal communication, expressing what we feel, such as happiness through the smiles we exhibit. Two types of smiles are considered: Duchenne Smiles or genuine smiles that involve the activation of the zygomatic major muscle and the orbicularis oculi muscle, unlike the so called Non Duchenne Smiles – or non-genuine smiles – which activates only the first. Thus, when masks were implemented to contain the COVID-19 virus, we lost many clues that allow us to identify various emoticons, such as a smile. This study aims to understand whether the use of masks decreases the recognition of Non Duchenne Smiles compared to non-use and whether there is an effect of age progression on this recognition. The sample consisted of 46 children aged between 6 and 10 years-old who performed a discrimination task, being randomly presented faces with and without face masks, representing the basic expressions, indicating whether the face was happy or not. The results showed a decrease in smile recognition when the face mask was present, with Non Duchenne Smile being the most affected by this accessory. A significant interaction between the mask and the age group of the participants was also reported, with younger children being the most impacted by the presence of masks in discrimination. The good results of Duchenne Smile discrimination emphasize the importance of the activation of the orbicularis oculi muscle in the judgment of happiness.

Keywords: Face Masks; Duchenne Smile; Children; Happiness; Smile Discrimination

Índice

Introdução	10
1. Reconhecimento de emoções	11
2. Sorriso Duchenne	15
3. Reconhecimento do sorriso de Duchenne nas crianças.....	17
4. Impacto das máscaras no reconhecimento de emoções	18
Método	23
Participantes e Design	23
Materiais e Instrumentos	24
Procedimento.....	25
Variáveis Dependentes	26
Análise Estatística	27
Resultados	28
<i>Hits/ Acertos</i>	28
Falsos Alarmes	29
Discriminação (d' -prime).....	30
Critério (c').....	32
Tempos de Reação	33
Discussão	35
Conclusões	38
Limitações e Estudos Futuros	39
Referências.....	41
Anexos	47
Anexo A: Consentimento Informado.....	47
Anexo B: Outputs estatísticos.....	48

Índice de Tabelas

Tabela 1: . Impacto das máscaras no reconhecimento da alegria em diversos estudos	19
Tabela 2: Tabela 2. ANOVA Within Subjects Effects. Proporção de acertos	48
Tabela 3: ANOVA Between Subjects Effects. Proporção de acertos.....	48
Tabela 4: Paired Samples T-Test. Proporção de acertos: interação Duchenne e máscara.	48
Tabela 5: Paired Samples T-Test. Proporção de acertos: interação Não Duchenne e máscara	48
Tabela 6: ANOVA Within Subjects Effects. Falsos Alarmes: expressões neutras e outras emoções.....	49
Tabela 7: ANOVA Between Subjects Effects. Falsos Alarmes: expressões neutras e outras emoções	49
Tabela 8: ANOVA Within Subjects Effects. Discriminação (d' -prime)	50
Tabela 9: ANOVA Between Subjects Effects. Discriminação (d' -prime)	50
Tabela 10: . Paired Samples T-Test. Discriminação (d' -prime): interação Duchenne e máscara	50
Tabela 11: Paired Samples T-Test. Discriminação (d' -prime): interação Não Duchenne e máscara	50
Tabela 12: ANOVA Within Subjects Effects. Critério (c').....	52
Tabela 13: ANOVA Between Subjects Effects. Critério (c').....	52
Tabela 14: Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Duchenne e máscara	52
Tabela 15: Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Não Duchenne e máscara	52
Tabela 16: ANOVA Within Subjects Effects. Tempos de Reação.....	52
Tabela 17: ANOVA Between Subjects Effects. Tempos de Reação.....	52
Tabela 18: Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Duchenne e máscara	52
Tabela 19: Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Não Duchenne e máscara	52

Índice de Figuras

Figura 1: Histograma da distribuição das idades dos participantes	24
Figura 2: Design experimental do estudo	26
Figura 3: Proporção de hits de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial	29
Figura 4: Proporção de falsos alarmes de faces neutras e de outras emoções, com e sem máscara facial.....	30
Figura 5: Discriminação (d' -prime) de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial.....	31
Figura 6: Discriminação (d' -prime) de sorrisos com e sem máscara facial, de acordo com a faixa etária.....	32
Figura 7: Critério (c') de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial	33
Figura 8: Tempos de resposta de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial.....	34

Introdução

As nossas emoções e a sua expressão facial podem transformar-se em algumas das mais poderosas formas de comunicação não verbal, quer seja transmitindo aquilo que realmente sentimos, ou expressões alteradas que passam a ilusão de determinada emoção.

Para compreender melhor a importância destas expressões é necessário referir o que é de facto uma expressão facial, sendo nada mais que um movimento ou conjunto de movimentos musculares da nossa face, através dos quais conseguimos passar informações acerca de quem somos (e.g., a nossa idade ou cultura) e aquilo que sentimos (Lawrence, et al., 2015), permitindo-nos ajustar o nosso comportamento, tornando-se uma importante ferramenta para a socialização (Gross & Ballif, 1991; Darwin 1872). Assim sendo, não podemos deixar de referir a sua ligação ao nosso estado emocional. As emoções básicas são, então: a alegria; medo; ira; tristeza; nojo e surpresa (Darwin, 1872)

É possível então compreender que identificar as expressões faciais e os seus estados emocionais associados é uma capacidade que detemos como humanos, mas será interessante compreender em que momento das nossas vidas surge esta capacidade de reconhecimento e discriminação de emoções. Autores como Palama (2018) expõem que, apenas com meses da idade, os bebés já demonstram a capacidade de distinguir algumas emoções, no entanto, só por volta dos 6 anos de idade é totalmente estabelecida a capacidade de discriminação das expressões emocionais (Izard, 1971). É também interessante notar que as emoções positivas mostram ser aprendidas primeiro pelas crianças (Vicari et al., 2000), mostrando a capacidade de responder a um sorriso com outro sorriso nos primeiros meses de vida (Lau, 1982).

Os sorrisos são universalmente associados à alegria (Ekman, 1971). Este pequeno gesto influencia não só as inferências que fazemos acerca de outrem (que está a sorrir), como o nosso próprio comportamento com essa pessoa, levando-nos a confiar mais em pessoas que estão simplesmente a sorrir (Martin et al., 2017). É reportado que nem todos os sorrisos são iguais e, como tal, distinguir entre cada um deles torna-se crucial, mais uma vez, para a nossa interpretação de situações sociais e a nossa adaptação social (Ambadar et al., 2009). Podemos falar da existência de sorrisos não genuínos, que podem ter um carácter social, sendo aqueles que servem para criar ou manter ligações sociais positivas (Martin et al., 2017), ou para passar a ilusão de que estamos felizes, quando isso não corresponde à realidade (Gunnery & Ruben, 2015). Outro tipo de sorriso é o sorriso genuíno, que tem em comum com o anterior sorriso a ativação do músculo zigomático maior, levando Duchenne Boulogne (1862) a intitulá-lo

“músculo da alegria”. É precisamente em homenagem a este autor que sorrisos genuínos tomam o nome de Sorrisos Duchenne, sendo sorrisos que não são forçados e que demonstram de facto a alegria que sentimos. Estes diferem-se dos sorrisos sociais/ não genuínos pela ativação do músculo orbicular do olho, músculo este cuja ativação não poderá ser forçada, surge de forma espontânea em resposta às nossas emoções genuínas (Duchenne Boulogne, 1862; Ekman & Friesen, 1978).

A pandemia de COVID-19, mais especificamente, a implementação de máscaras faciais como medida de prevenção, veio por um entrave aquilo que considerávamos tão básico quanto expressar através do rosto o que sentimos para transmitir uma mensagem. Agora, parte do nosso rosto é coberto por um acessório de tecido que obstrui a região da boca e nariz. Como referido anteriormente, sendo a observação dos movimentos musculares faciais importante para o reconhecimento das emoções e sendo que agora alguns desses movimentos não são mais visíveis - o que pode dificultar o reconhecimento de emoções que têm ativação de músculos nestas zonas (Grahlow et al., 2021) - vários autores observaram uma queda na discriminação de emoções em faces com máscaras faciais – comparativamente a faces sem máscaras (e.g., Carbon, 2020; McCrackin et al., 2021, Hohenberger, 2021), impactando as capacidades de socialização, já que no quotidiano os indivíduos não investem muito tempo a inspecionar a cara de outros (Carbon, 2020).

A literatura que foca o impacto das máscaras faciais no reconhecimento de emoções é recente e, como tal, não existe uma grande extensão de estudos. O que mostra ser um padrão nestas investigações é a amostra composta por adultos, como tal existe uma lacuna na literatura relativamente impacto das máscaras em crianças, nomeadamente o reconhecimento de sorrisos Duchenne. Neste sentido, surge este estudo que tem como principal objetivo compreender de que forma a utilização de máscaras faciais, imposta por medidas de contenção da pandemia de COVID-19, tem impacto no reconhecimento de sorrisos genuínos (Duchenne) em crianças do primeiro ciclo.

1. Reconhecimento de emoções

Expressões faciais são definidas tão simplesmente quanto o movimento de um músculo ou conjunto de músculos do rosto (APA Dictionary of Psychology, 2015). O que torna estes movimentos tão importantes prende-se com o facto de espelharem os estados emocionais do sujeito e serem uma poderosa forma de comunicação não verbal (Tian et al., 2011), uma vez

que permite a cada pessoa auferir um conjunto de informações acerca de outros sujeitos, desde categorias sociais relativas à idade; raça ou gênero, até dimensões associadas à atratividade, familiaridade e estados emocionais, permitindo-nos recolher informação sobre o que cada um poderá estar a pensar ou sentir. (The Sage Handbook of Social Cognition, 2012; Lawrence, et al., 2015). É ainda referida a existência de expressões universais, como abrir os olhos quando estamos surpreso, ou aspetos mais culturais como fazer determinado sinal para dizer “olá” (Elliott et al., 2013). Assim, estas expressões faciais têm um papel preponderante na comunicação, quer verbal como não verbal, e a capacidade para compreender a significância emocional de cada expressão facial é uma peça importante da competência social dos indivíduos (Gross & Ballif, 1991). Estando associadas ao conceito de emoção, será relevante referenciar as emoções básicas, tidas como sendo universais: alegria, tristeza, ira, nojo, medo e surpresa (Darwin, 1872), acrescentando, ainda, Ekman (1999) uma sétima emoção básica, o desprezo.

Sendo as expressões emocional movimentos -musculares – faciais, é importante compreender a forma como os indivíduos processam as faces humanas. A literatura refere que as faces são processadas pelo nosso sistema visual como um todo gestáltico, ao invés de um reconhecimento específico de elementos singulares (Garcia-Marques et al., 2015; Richler, Mack et al., 2009; Richler, Gauhier, et al., 2008; Taubert et al., 2011), sendo a boca e o nariz os elementos mais difíceis de reconhecer de forma isolada, ou seja, a parte inferior do rosto parece ser a que mais impacta o processamento holístico (Tanaka & Farah, 1993). Taubert et al (2011) vai mais além e refere que, quando a parte superior de um rosto é combinada com a parte inferior de outro rosto, existe uma maior dificuldade no reconhecimento do todo; o mesmo acontece quando comparamos duas composições elaboradas com partes superiores do rosto iguais e partes inferiores diferentes, sendo bastante complicado reconhecer que as duas partes superiores são iguais (Murphy et al., 2017). Estas descobertas sugerem que a percepção dos elementos de uma face é influenciada pelo contexto do todo.

A implementação de máscaras faciais como medida de contenção da pandemia de COVID-19 vem cobrir a parte inferior do rosto. Segundo o processamento holístico de faces, o reconhecimento das expressões faciais seria impactado, uma vez que o todo agora não é acessível e, como Tanaka & Farah (1993) referem, a parte inferior do rosto tem um papel preponderante no processamento holístico. Vários autores procuraram, assim, compreender o impacto das máscaras neste reconhecimento, observando um declínio na discriminação das expressões faciais quando a máscara estava presente (Grahlow et al., 2021; Pazhoohi et al.,

2021; Shelndon et al., 2021). Apesar deste declínio, Wegrzyn et al. (2017) já tinha reportado que a oclusão da região da boca e do nariz não tem um impacto tão grande em certas expressões, como é o caso da tristeza ou medo.

Para compreender o porquê de algumas expressões não serem impactadas pela oclusão da região inferior do rosto, é necessário referenciar o trabalho de Ekman, Friesen e Hager que procuraram compreender o envolvimento e papel de cada zona facial nas expressões faciais. Os autores elaboraram a metodologia FACS – Facial Action Coding System- que fragmenta expressões faciais em diferentes secções individuais de movimentos musculares, intituladas de Unidades de Ação (AU). Os autores segmentam o rosto humano em três áreas distintas: região da testa e sobrancelhas; região dos olhos e início do nariz; e região da boca, bochechas, queixo e nariz (Ekman & Friesen, 1975 cit. por Egolf & Chester, 2013), cada uma destas regiões com as suas próprias unidades de ação (e.g., AU2: levantar da sobrancelha (músculo frontalis); AU20: esticar os lábios (músculo risório)). Os autores sustentam assim que a cada emoção correspondem um conjunto de unidades de ação, como é o caso da ativação da AU6 e AU12 na expressão de alegria.

Bayet & Nelson (2019) foram além e focaram os processos cerebrais envolvidos na perceção destas expressões faciais de emoções na sua revisão de literatura e averiguaram que existe um envolvimento de estruturas corticais e subcorticais como a amígdala; o pulvinar; o córtex orbitofrontal e o córtex anterior cingulado. É previsto que o pulvinar processe estímulos emocionais, mesmo fora do seu campo de atenção, devido à ligação com a amígdala (Hakamata et al., 2016). Existindo um envolvimento cerebral no processamento das expressões emocionais e, tendo em conta que o desenvolvimento cerebral começa nas primeiras semanas de gestação e o mesmo atinge 90% do volume adulto apenas aos 6 anos de idade (Stiles & Jernigan, 2010), vários autores procuraram compreender em que momento deste desenvolvimento surge a habilidade, não só identificar de emoções através das expressões faciais, como de as compreender. Estudos neste campo revelaram que é precocemente que se desenvolve esta competência, entre os 3 e 6 meses de idade os bebés demonstram ter uma preferência por expressões de alegria compostas por sorrisos (Palama, 2018). É a partir dos 7 meses de idade que as crianças conseguem discriminar as expressões faciais das emoções básicas universais (Ichikawa & Yamaguchi, 2014; Palama, 2018).

A partir dos 3 anos - idade em que a maioria dos estudos na área começam a sua amostra - as crianças começam a demonstrar a capacidade de identificar o tipo de emoção que está a ser

exposto, no entanto é importante notar que esta capacidade tende a melhorar com o avanço da idade, não estando na sua total capacidade aos 3 anos de idade, como observou Boyatzis et al. (1993) no seu estudo com uma amostra de crianças entre os 3 e 5 anos, onde foi pedido a cada criança que, depois de ouvir uma frase (e.g., “O cão do Tommy fugiu. Ele está triste”) indicasse qual das imagens com expressões emocionais representava o que a personagem estava a sentir naquela situação. Cole (1986) verificou que crianças de 4 anos têm alguma capacidade para fingir as suas emoções, notando que, durante o seu estudo aquando da oferta um presente que a criança teria indicado anteriormente como sendo não desejável, a mesma disfarçava a desilusão que sentia com um sorriso.

Com 5 anos de idade é esperado que exista uma compreensão da origem das emoções (Serrat et al., 2020) e parece existir uma maior sensibilidade relativamente a expressões faciais de alegria, chegando crianças desta idade a obter resultados comparáveis a adultos relativamente a esta emoção (Gao & Maurer, 2010, cit. por Lawrence et al., 2015). Vicari, et al. (2000) no seu estudo com crianças entre os 5 e 10 anos, de entre quatro tarefas, realizaram uma tarefa de reconhecimento de emoções, apresentando 24 imagens representativas das seis emoções básicas, sendo instruído às crianças que deveriam indicar que emoção a pessoa da imagem estava a sentir. Os autores observaram um efeito da idade, com crianças mais velhas a mostrar melhores capacidades de identificação e reconhecimento de emoções, apesar de entre os 5 e os 6 anos já se observarem algumas capacidades de reconhecimento.

Como referido anteriormente, é então aos 6 anos que a criança, com um desenvolvimento típico, consegue com bastante exatidão diferenciar as diferentes expressões faciais (Izard, 1971 cit. por Lawrence et al., 2015). Lawrence et al. (2015) desenvolveu uma tarefa com crianças dos 6 aos 11 anos, em que foram apresentadas 60 faces representativas das seis emoções básicas (10 relativas a cada emoção). As crianças deveriam selecionar qual das emoções (ira, alegria, nojo, surpresa, tristeza, medo) achavam que a pessoa apresentada estava a sentir. Os autores reportaram que crianças mostravam níveis de reconhecimento, antes da adolescência, equiparáveis a adultos. É também nesta idade que há uma compreensão de que as emoções expressas por outrem podem não ser as que realmente sente, em especial tristeza e alegria (Gross & Harris, 1988)., surgindo uma perceção de que outras crianças fingem tristeza em contexto de brincadeira (Serrat et al., 2020).

Gross & Harris, (1988) revelam que a capacidade de entender que nem todos expressam o que estão de facto a sentir pode ter origem na socialização, uma vez que as crianças são desde

cedo instruídas a parar de chorar, por vezes, quando estão tristes ou sorrir, por exemplo, quando lhes é dado um presente que não as deixa, de facto, felizes.

Emoções positivas parecem ser “aprendidas” primeiro, sendo a alegria a primeira emoção a ser reconhecida e aquela que, em estudos da área, é identificada mais vezes corretamente, seguida da tristeza e demonstrando ser reconhecida mais vezes que emoções negativas como a ira, nojo ou medo (Gross & Ballif, 1991; Lawrence, et al., 2015; Vicari et al., 2000). Esta “preferência” que é desenvolvida por certas expressões faciais, como é o caso da alegria, tem base na frequência a que a própria criança é exposta a certas expressões faciais, ou seja, a familiaridade para com certas expressões de emoção, já que nos primeiros anos de vida são menos expostas a expressões de ira ou tristeza (Malatesta et al., 1989 cit. por Gori et al., 2021)

2. Sorriso Duchenne

No seu livro *The Mechanism of Human Facial Expression* (1862) Guillaume Benjamin Duchenne Boulogne, um neurologista pioneiro no estudo dos músculos associados às expressões faciais, refere dois “tipos” de sorriso distintos: o sorriso genuíno e o sorriso falso. O primeiro ganhará, mais tarde, o nome de sorriso Duchenne em homenagem a este autor.

O músculo zigomático maior, localizado entre a bochecha e os cantos dos lábios, é ativado em ambos os sorrisos (genuíno ou falso) algo que levou o autor a referir-se a este como o músculo da alegria, já que nenhuma outra expressão leva à sua ativação. O que difere, então, num sorriso Duchenne é a ativação do músculo orbicular do olho, cuja ausência, segundo o mesmo autor, não permite atribuir alegria genuína a uma face já que não é um músculo que possa ser “forçado”, reage a sentimentos e emoções genuínas que o sujeito esteja a sentir no momento. Este músculo, situado ao redor dos olhos, quando ativado cria um levantamento da bochecha que leva a uma ruga na lateral do olho, também conhecida como “pés de galinha”, um ligeiro fechamento da pálpebra e abaixamento da cauda externa da sobrancelha (Gunnery & Ruben, 2015).

Além da ativação dos músculos acima referidos, existem evidências de que também a amígdala (Yang et al., 2002) e uma resposta do córtex motor (Torta et al., 1990) estão envolvidos na exibição de sorrisos.

Utilizando a terminologia desenvolvida por Ekman, Friesen & Hager no livro *Facial Action Coding System (FACS)* (1978), que fraciona as expressões faciais em segmentos

individuais de movimentos musculares que são visualmente distinguíveis, a que deram o nome de Unidades de Ação (AU), no sorriso de Duchenne está presente a Unidade de Ação 6 (AU6) - o músculo orbicular do olho - e a Unidade de Ação 12 (AU12) - o músculo zigomático maior.

Como referido anteriormente, nem todos os sorrisos que os indivíduos produzem são genuínos ou mostram de facto a alegria que é sentida em determinado momento (Gunnery & Ruben, 2015), por vezes o sorriso é utilizado para disfarçar outras emoções, como o medo; podem mostrar cortesia ou, até mesmo, ser uma resposta submissa a investidas de outro sujeito (Ekman & Friesen, 1978). Esta ilusão poderá levar a uma ideia de que o sujeito está feliz, quando de facto não é o que sente.

Ekman & Friesen (1982) voltam a enfatizar a importância do músculo orbicular dos olhos como pista para compreender se um sorriso será genuíno (Duchenne) ou não genuíno (não Duchenne). Outra pista mencionada pelos mesmos autores diz respeito à simetria do sorriso, expondo que sorrisos não genuínos mostram ser assimétricos, com uma tendência para serem mais fortes no lado esquerdo do rosto - em casos de pessoas destras -, podendo dever-se a um maior envolvimento cortical e consequente especialização hemisférica.

Duchenne de Boulogne (1862) refere a possível ativação de dois outros músculos quando estamos perante um sorriso falso, noção apoiada por Ekman & Friesen (1982). Esses músculos, depressor do lábio inferior e músculo bucinador (que comprime a bochecha contra os dentes) estão presentes na expressão de emoções negativas, como a raiva. A compressão de ambos os cantos dos lábios poderá ser uma estratégia do sujeito para que o seu sorriso pareça mais verdadeiro (Ekman & Friesen, 1982).

Aludindo a esta ideia de que a compressão dos cantos labiais poderá passar uma ideia de sorriso “menos falso”, Hess et. al (1989) notou que sorrisos em que os cantos da boca estavam mais alargados, passando a ideia de sorrisos maiores e mais intensos, eram vistos como indicadores de maior felicidade sentida.

O conceito de intensidade do sorriso surge das descobertas de Ekman et al. no livro FACS (1978) onde é descrita como sendo determinada pela posição dos lábios, consequente “aprofundamento” da dobra nasolabial e linhas de expressão dos olhos mais acentuadas. Os autores concluem ainda que a exposição dos dentes durante o sorriso pode ou não acontecer durante um sorriso Duchenne.

3. Reconhecimento do sorriso de Duchenne nas crianças

Vários estudos foram realizados relativamente ao impacto do sorriso Duchenne em adultos, com resultados que indicam que a presença do mesmo leva indivíduos a considerarem outrem mais generosos, extrovertidos e até mesmo mais cooperantes (Johnston et al., 2010; Mehu et al., 2007, cit. por Song et al., 2016). Tendo, então, em conta o tipo de inferências que adultos fazem relativamente a este tipo de sorrisos, surge a questão acerca da capacidade das crianças de reconhecerem, também, o que distingue um sorriso genuíno de um sorriso não genuíno.

Pierre Gosselin foi um dos autores que mais contribuiu para o estudo do reconhecimento do sorriso Duchenne em crianças. Num dos seus estudos – com crianças dos 6 aos 12 anos de idade – foram apresentados pequenos vídeos de sujeitos a exhibir um de 3 tipos de sorriso (sorriso Duchenne; sorriso com ativação da AU6 e AU12, porém assimétrico; e sorriso sem ativação da AU12. Foi pedido a cada criança que indicasse se o sujeito apresentado estava realmente feliz ou a fingir essa emoção. Observou-se que crianças entre os 6 e os 7 anos têm um conhecimento ainda limitado relativamente às diferenças entre sorrisos genuínos e não genuínos, no entanto existe sim uma capacidade de localizar as regiões do rosto em que esses dois sorrisos diferem. As crianças destas idades mostram sensibilidade a diferentes aspetos do sorriso, como a ativação do músculo zigomático maior, considerando faces como mais felizes quando o músculo estava ativado e assimetria, julgando pessoas como menos felizes quando o sorriso é assimétrico. (Gosselin et al., 2002a; 2002b; 2010).

Com uma amostra de crianças e adolescentes entre os 4 e 17 anos, Thibault et al., (2009) utilizou 12 sets de 6 fotografias cada – representativas de sorrisos Duchenne; sorrisos Não Duchenne, sorrisos fracos, faces neutras e sorrisos “miseráveis” – para aceder aos julgamentos dos sujeitos relativamente à autenticidade de cada sorriso, indicando numa escala de 0 a 24 o quão autênticos percebiam os sorrisos. Observou-se que crianças de 5/6 anos já detêm conhecimentos relacionados com as diferenças entre emoções reais e emoções aparentes e são estas crianças mais novas que demonstram depender mais da intensidade do sorriso para os seus julgamentos, ou seja, percebem um sorriso com média intensidade como sendo mais autêntico do que um sorriso “fraco”. Do mesmo modo, Del Giudice & Colle (2007) verificaram - numa amostra com idade média de 7 anos e 11 meses – que a intensidade tem um papel muito importante na decisão das crianças, mais uma vez os sorrisos “fortes” foram percebidos como mais verdadeiros e sorrisos com dentes visíveis foram também considerados mais verdadeiros.

Song et al. (2016) por sua vez estudou crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos, apresentando 4 sets de 2 fotos de 4 pessoas a sorrir (dois sorrisos genuínos e dois falsos). As crianças deveriam indicar em qual das fotografias o sujeito estava de facto a sorrir e em qual estava a fingir. Notou que, enquanto crianças de 4 anos têm capacidade de identificar qual o sorriso Duchenne, crianças de 3 anos não, apesar de, com tecnologia *eye tracking* se ter constatado que as mais novas olham mais para as fotos e rostos com sorrisos genuínos. Tal como referido acima relativamente aos adultos, também as crianças fazem inferências relativamente aos sorrisos, expressando que pessoas com sorrisos genuínos deverão ser mais simpáticas e é com estes com quem seria mais provável partilharem os seus *stickers*.

Podemos compreender, pela literatura exposta, que crianças tão novas quanto 4 anos já demonstram algumas capacidades de reconhecimento de sorrisos genuínos e, aos 6 anos, já conseguem distinguir entre os dois sorrisos, demonstrando, por vezes, capacidades comparáveis a adultos (Del Giudice & Colle, 2007).

4. Impacto das máscaras no reconhecimento de emoções

Como referido anteriormente, diferentes emoções expressam-se em regiões diferentes da face, sendo visível uma ativação dos músculos da região dos olhos na presença de sorrisos genuínos. Por outro lado, a discriminação, por exemplo, de sorrisos não Duchenne ou não genuínos depende da visualização da parte inferior do rosto. A observação desta região da face de outrem e retirar da mesma as informações que necessitamos para a socialização foi impedida pela pandemia do novo coronavírus, que levou a uma implementação de medidas de proteção e mitigação do vírus, entre as quais a utilização de máscaras faciais, que cobrem a parte inferior do rosto.

Carbon (2020), realizou o seu estudo através da apresentação de faces correspondentes a diferentes estados emocionais, com e sem máscaras faciais, às quais os sujeitos deveriam atribuir um dos estados emocionais apresentados (alegria, ira, tristeza, neutro, tristeza e medo). O autor observou que cobrir a zona do nariz e boca reduz o reconhecimento das emoções, existindo potencial das máscaras criarem obstáculos às interações sociais dos sujeitos dado que a parte inferior do rosto contém “pistas” significativas das quais os seres humanos dependem para reconhecer estados emocionais de outrem (Hugenberg & Wilson, 2013; Dhamecha et al 2014 cit. por Parada- Fernandez et al., 2021),) e existem evidências que a oclusão parcial de uma face, por exemplo através de óculos de sol, *niqabs* ou echarpes, é um entrave à leitura de

emoções por meio das expressões faciais (Roberson et al., 2012 ; Kret & de Gelder, 2012 ; Bassili, 1979, cit. por Carbon, 2020).

É importante compreender que a oclusão das regiões da boca e nariz poderá não ter o mesmo impacto na interpretação de todas as emoções, já que algumas dependem sobretudo da região dos olhos, como é o caso da tristeza, medo ou ira (Wegrzyn et al., 2017); McCrackin et al., 2021). Contrariamente, em emoções positivas – alegria – existe uma maior fixação na região da boca (Smith et al., 2005), ou seja, os indivíduos tendem a examinar mais a boca quando reconhecem a emoção de alegria (Pazhoochi et al., 2021). É de notar que, apesar de não ser uma emoção positiva, também o reconhecimento do nojo está associado à parte inferior do rosto, mais concretamente o nariz (Sullivan et al., 2007, cit. por McCrackin et al., 2021a).

Neste sentido, alguns autores têm vindo, com o avanço da pandemia atual por COVID-19, a procurar compreender se existe então impacto da utilização de máscaras faciais no reconhecimento de emoções e quais serão as mais afetadas por esta nova medida de segurança. No seu estudo, Pazhoochi et al. (2021) utilizou 192 faces referentes à alegria, tristeza, ira, nojo, medo e neutras – sendo metade apresentadas com máscara facial, tendo os participantes de indicar qual dessas emoções estava representada na imagem exibida. Foi observado que os sujeitos identificaram as emoções expressas corretamente mais vezes quando as faces não tinham máscara *versus* quando estava presente a máscara, mostrando menos confiança nesse reconhecimento em todas as emoções perante as máscaras faciais. Os mesmos autores procuraram, também, compreender de que modo a máscara teria impacto na perceção da intensidade da emoção, constatando que expressões faciais com máscara foram vistas como menos intensas.

O estudo de Parada-Fernandez et al. (2021), consistiu na apresentação de 24 faces com máscaras faciais e 24 sem máscaras, sendo solicitado aos participantes que indicassem qual a emoção expressa nas mesmas. O mesmo vem apoiar os resultados descritos anteriormente, no sentido em que foi também constatado que a utilização de máscaras afeta o reconhecimento de emoções como a felicidade, tristeza e ira, porém é a primeira que demonstrou piores resultados e como tal mostra ser a emoção mais impactada pelo uso de máscaras. Da mesma forma, Carbon (2020) notou uma redução de 25% no reconhecimento da alegria.

Autores	Ano de realização	Amostra	Impacto das MF no reconhecimento da alegria (s/m - > c/m)
Schneider et al.	2021	Crianças 3-6 anos	Queda de 7,5%
McCrackin et al.	2021	Adultos	Queda de 14.7%
Carbon	2020	Crianças 9-11 anos	Queda de 5.4%
Marini et al.	2020	Adultos	Menos 0.11 scores
Parada-Fernandez et al.	2021	Adultos	Menos 0.97 de média
Pazhoohi et al.	2021	Adultos	Queda de 15.7%
Grahlow et al.	2020	Adultos	Queda de ~ 10%
Hohenberger	2021	Adultos	Menos 0.15 de média (duchenne)

Nota: MF= máscaras faciais; S/M: sem máscara; C/M: com máscara

Tabela 1. Impacto das máscaras no reconhecimento da alegria em diversos estudos

Ao conceito de utilização de máscara *versus* não utilização de máscara, Marini et al. (2021) acrescentou a variável de máscaras com transparência que permitem ver a região da boca, verificando que estas demonstram não ter impacto negativo no reconhecimento das emoções, sendo, até, equiparável aos resultados de reconhecimento sem utilização de máscaras. Este resultado vem, mais uma vez, apoiar a literatura que refere a importância da parte inferior do rosto para o reconhecimento de algumas emoções.

Grahlow et al. (2021) observou que existe uma maior dificuldade de reconhecimento das emoções em faces que tenham a região da boca e nariz coberto por uma máscara facial, no entanto constataram um dado que vem contrariar o que outros estudos têm vindo a expor, o reconhecimento da alegria não foi significativamente afetado pelo uso de máscaras. Os autores explicam que isto se poderá ser influenciado pela distintividade da alegria, visto que é a única emoção positiva e, como tal, ser mais facilmente reconhecível, explicação esta dada, também, por Marini et al. (2021) ao observar um maior impacto das máscaras em expressões de tristeza ao invés da alegria. McCrackin et al. (2021), no seu estudo de reconhecimento de emoções com utilização de máscaras faciais de proteção, verificou que existiu uma redução do reconhecimento de emoções em rostos com máscara e, do mesmo modo, a alegria não mostrou ser impactada pela utilização das mesmas. Estes autores defendem, porém, outra explicação para o sucedido, sugerindo que ruga lateral que se forma no olho (sorriso Duchenne) poderá ser uma “pista” bastante forte para o reconhecimento desta emoção, explicando, também, que poderá ter sido pela utilização de imagens de um rosto mais velho que Carbon no seu estudo observou um impacto tão grande na alegria, já que essa ruga lateral se torna menos visível e como tal mais difícil de identificar um sorriso Duchenne.

Indo de encontro ao tema do sorriso Duchenne, Sheldon et al. (2021) solicitou aos participantes do seu estudo que avaliassem as faces apresentadas (com e sem máscara) numa escala de 1 a 7, tendo por base a questão “até que ponto estão os sujeitos a exibir estas emoções?”. Foi observado que a utilização das máscaras faciais mostra impactar a perceção de um sorriso genuíno, deduzindo que essa utilização leva os sorrisos sociais (não Duchenne) a serem percebidos como expressões neutras ou de nojo, contrastando com os sorrisos genuínos que permaneceram a ser associados a expressões fortes de alegria. Apesar deste resultado, é de salientar que os autores observaram, também, que faces sem máscaras foram consideradas mais “felizes” que faces com máscaras.

Na mesma linha, Hohenberger (2021) procurou avaliar o impacto das máscaras faciais no reconhecimento de sorrisos genuínos através de uma tarefa de discriminação. Foram utilizadas 208 faces referentes às diferentes emoções, das quais 80 dizem respeito a sorrisos Duchenne e Não Duchenne, sendo que desse valor, metade (104) mostravam o rosto coberto com máscaras faciais. A autora concluiu que, de modo geral, a discriminação diminuiu quando as máscaras faciais estavam presentes, no entanto e indo de encontro a Sheldon et al. (2021), sorrisos Não Duchenne mostraram ser mais impactados pela presença das máscaras, enquanto sorrisos genuínos mostraram valores elevados de discriminação. Estes dois estudos vêm, mais uma vez, ressaltar a importância da ativação do músculo zigomático maior no reconhecimento da expressão da alegria.

Como observado, o impacto das máscaras faciais tem sido observado em amostras de adultos, no entanto alguns autores procuraram compreender se, nas crianças, estes resultados se reproduziam. Carbon & Serrano (2021) constataram que crianças de 9 e 10 anos demonstram ter capacidade de reconhecimento de emoções semelhante a adultos, com resultados superiores a 80% no reconhecimento sem máscaras, todavia com uma queda para 77,7% assim que foram introduzidas as máscaras cirúrgicas, que não deixa de ser comparável ao que observou no seu estudo anterior, em adultos. Similarmente, Schneider et al. (2021) investigou crianças em idade pré-escolar e observou que, apesar da presença de máscaras faciais terem um impacto negativo no reconhecimento da expressão facial, os resultados não tiveram diferenças significativas e notaram-se fracos tamanhos de efeito. O que foi, no entanto, claro para os autores terá sido um impacto positivo do avanço da idade, ou seja, o reconhecimento das emoções das crianças foi demonstrando melhores resultados com a progressão da idade.

O estudo de Gori et al. (2021) com uma amostra composta por adultos; crianças de 3 e 5 anos, e crianças de 6 e 8 anos apoia a noção de que a identificação das emoções tende a evoluir com a idade. O uso de máscaras afetou o reconhecimento das expressões faciais em todas as idades, independentemente da emoção e/ou intensidade, no entanto foi em crianças mais novas que se observou o maior impacto das mesmas, sendo esta diferença explicada pelos estágios de desenvolvimento distintos da amostra que, como referido acima no presente trabalho, têm influência na capacidade de processamento de emoções dos indivíduos. Também Ruba & Pollak (2020) aprofundaram este tema, estudando crianças entre os 7 e 13 anos de idade, e deduziram que, apesar do uso de máscaras faciais diminuir o reconhecimento das expressões faciais relativas às emoções, as crianças mostraram respostas acima do “acaso” no que diz respeito a rostos com máscara. Estes autores vão mais longe e inferem que no dia a dia da criança, a mesma será capaz de utilizar outras pistas para reconhecer o estado emocional de outrem, mesmo quando as mesmas utilizarem máscara facial e, como tal, a utilização de máscaras não terá um impacto dramático nas suas interações sociais.

Atualmente, foi possível encontrar apenas os estudos de Sheldon et al. (2021) e Hobengberger (2021) que, de forma específica, analisaram o impacto das máscaras faciais no reconhecimento do sorriso Duchenne, porém ambos contaram com amostras de adultos exclusivamente. Como tal, estudos desta natureza, ao momento atual, não existem em crianças.

Assim, o objetivo deste estudo passa por compreender de que forma a utilização de máscaras faciais, imposta por medidas de contenção da pandemia de COVID-19, tem impacto no reconhecimento de sorrisos genuínos (Duchenne) em crianças do primeiro ciclo. Para tal, como foi observado em estudos anteriores (Carbon, 2020; Grundmann et al., 2021, Sheldon et al., 2021, Hobengerber, 2021), procurou-se avaliar a forma como a discriminação das emoções é afetada pela obstrução da região da boca, bem como se existem diferenças entre discriminação dos sorrisos Duchenne e Não Duchenne, uma vez que a literatura (Pazhoohi et al., 2021; Smith et al., 2005) indica a região inferior do rosto como a mais importante para o reconhecimento da expressão de alegria. Sendo esta capacidade de reconhecimento e discriminação de emoções e os seus significados implícitos uma capacidade que vai sendo refinada com o desenvolvimento das crianças (Gross & Ballif, 1991; Profyt & Whissell, 1991) procurou-se, no atual estudo, compreender, também, se a discriminação entre os dois tipos de sorriso demonstra uma progressão da idade. Surgem, assim, dois principais objetivos para a presente investigação a)

compreender se a utilização de máscaras diminui o reconhecimento do sorriso não Duchenne comparativamente à não utilização; b) compreender se existe um efeito da progressão da idade neste reconhecimento.

Tendo, então, em conta a literatura referida acima e os principais objetivos do presente estudo, foram elaboradas as seguintes hipóteses: (H1): A presença de máscaras faciais impacta mais o reconhecimento de sorrisos não Duchenne comparativamente a sorrisos Duchenne; (H2): A presença de máscaras faciais tem maior impacto no reconhecimento dos sorrisos em crianças mais novas.

Método

1. Participantes e Design

O presente estudo contou com uma amostra de 46 alunos, dos quais 23 (50%) do sexo masculino e 23 (50%) do sexo feminino. Os participantes frequentam a Escola Básica de Ados-Francos, pertencente ao Agrupamento de Escolas Rafael Bordalo Pinheiro em Caldas da Rainha, tendo sido utilizado um método de amostragem não probabilística por conveniência. O consentimento informado foi aprovado e enviado aos encarregados de educação de cada participante para posterior assinatura.

Os sujeitos estão matriculados na turma do 1º ano (n=16; 34,78%), turma do 2º e 3º anos (n= 15; 32,61%), e turma do 4º ano (n=15; 32,61%). Os indivíduos tinham uma média de idades de 8 anos e 7 meses, com desvio padrão de 1,443, variando entre os 6 anos e 5 meses e os 10 anos e 9 meses.

Para questões de análise de dados, foi criado um o fator “faixa etária”, compreendendo as idades do seguinte modo: faixa etária 1) 6-7.5 anos; faixa etária 2) 7.5- 9 anos; faixa etária 3) 9 -10.5 anos.

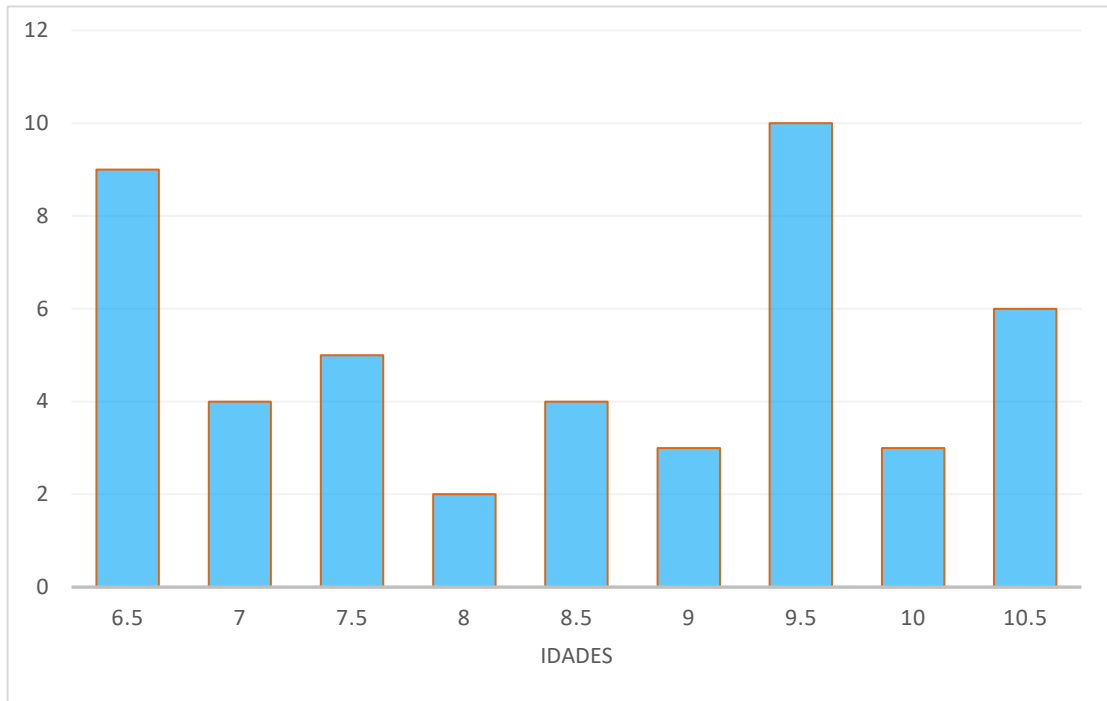


Figura 1. Histograma da distribuição das idades dos participantes.

Foi utilizado um *design 2* (com vs. sem máscara) x 2 (sorriso Duchenne vs. Sorriso Não-Duchenne) x 3 (faixa etária), sendo os dois primeiros fatores within- subject, ou seja, todos os participantes passaram pelas diferentes condições da variável (APA, n.d.) e a última um fator *between-subjects*.

2. Materiais e Instrumentos

Para a realização deste estudo os estímulos foram apresentados aos participantes um computador com ecrã de 10.1 inches (60Hz) com resolução 1280x800, utilizando o programa *E-Prime 2.0* (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA).

Foram utilizadas fotografias de faces com expressões faciais das várias emoções recolhidas de diversas bases de dados: The Chicago Face Database (2015) – 44 faces, sendo 12

sorrisos Não Duchenne; 8 sorrisos Duchenne 20 neutras, 2 medo e 2 ira. Radboud Faces Database RafD (2010) – 32 faces, sendo 7 sorrisos Não Duchenne, 11 neutras, 4 sorrisos Duchenne, 4 triste, 3 medo e 3 ira. Warsaw Set Of Emotional Facial Expression Pictures (2015) – 28 faces, das quais 1 sorriso Não Duchenne, 8 sorrisos Duchenne, 9 neutras, 4 tristes, 3 medo e 3 ira (Hohenberger, 2021). Assim, 104 faces foram selecionadas destas bases de dados e, após a adição de máscaras faciais através de um programa de edição de imagem, este estudo contou com o total de 208 imagens, posteriormente formatadas relativamente a resolução, tamanho e convertidas a escala de cinzas, com modificações no seu contraste e luminosidade.

Seguindo o Facial Action Coding System (Ekman & Friesen, 1978), as faces foram classificadas como felizes com sorriso Duchenne (40: 20 com máscara e 20 sem máscara), felizes com sorriso Não Duchenne (40: 20 com máscara e 20 sem máscara), neutras (40: 20 com máscara e 20 sem máscara), tristes (16: 8 máscara e 8 sem máscara), iradas (16: 8 máscara e 8 sem máscara) e medo (16: 8 máscara e 8 sem máscara). (Hohenberger, 2021).

3. Procedimento

Primeiramente deu-se uma reunião com a professora coordenadora da EB A-dos-Francos, com o propósito de pedir a devida autorização para a realização do estudo naquela instituição, bem como a apresentação do estudo em si. Posteriormente a esta autorização, foi enviado aos pais de todos os alunos um consentimento informado (Anexo A) que deveriam de assinar e entregar subsequentemente. Apenas alunos com o consentimento informado assinado participaram neste estudo; a recolha deu-se entre os dias 8 de março e 7 de abril.

Na escola, cada aluno foi acompanhado pela investigadora desde a sua sala de aula até uma sala silenciosa, onde se encontrava apenas uma secretária com o material e duas cadeiras. O aluno foi instruído a sentar-se ao lado da investigadora que, posteriormente, explicou que se encontravam ali para realizar um jogo, de modo a captar a atenção e concentração das crianças. As instruções apresentadas no ecrã do computador foram lidas pela investigadora; para a realização do “jogo” cada participante deveria observar a face apresentada no centro do ecrã e carregar na tecla S, sinalizada com a cor amarela, caso considerassem que se tratava de uma face alegre, ou carregar na tecla L, sinalizada com a cor vermelha, para o caso de uma face não alegre.

Inicialmente as crianças passaram por uma fase de treino composta por seis ensaios, para que se familiarizassem com a tarefa e compreender se existia alguma questão relativa ao procedimento. Posteriormente, cada participante realizou a tarefa de discriminação com 80

ensaios, divididos em dois blocos (40 ensaios por bloco). Cada face era precedida por um ecrã branco com um sinal “+” no centro – chamado ponto de fixação – com duração de 1000ms. Em cada ensaio a face apresentada surgia de forma aleatória, podendo ser uma face de sorriso Duchenne, Não Duchenne, Neutra (agindo como ponto de referência) ou correspondente a Outras emoções, servindo como fillers para que existisse uma variação nas faces e não fossem criadas expectativas sobre o que se seguiria. A imagem de cada face surgia com a categoria “alegre” no canto inferior esquerdo da figura e “não alegre” no canto inferior direito e permanecia no ecrã até a criança carregar na tecla L (vermelha) ou S (amarela), como acima referido.

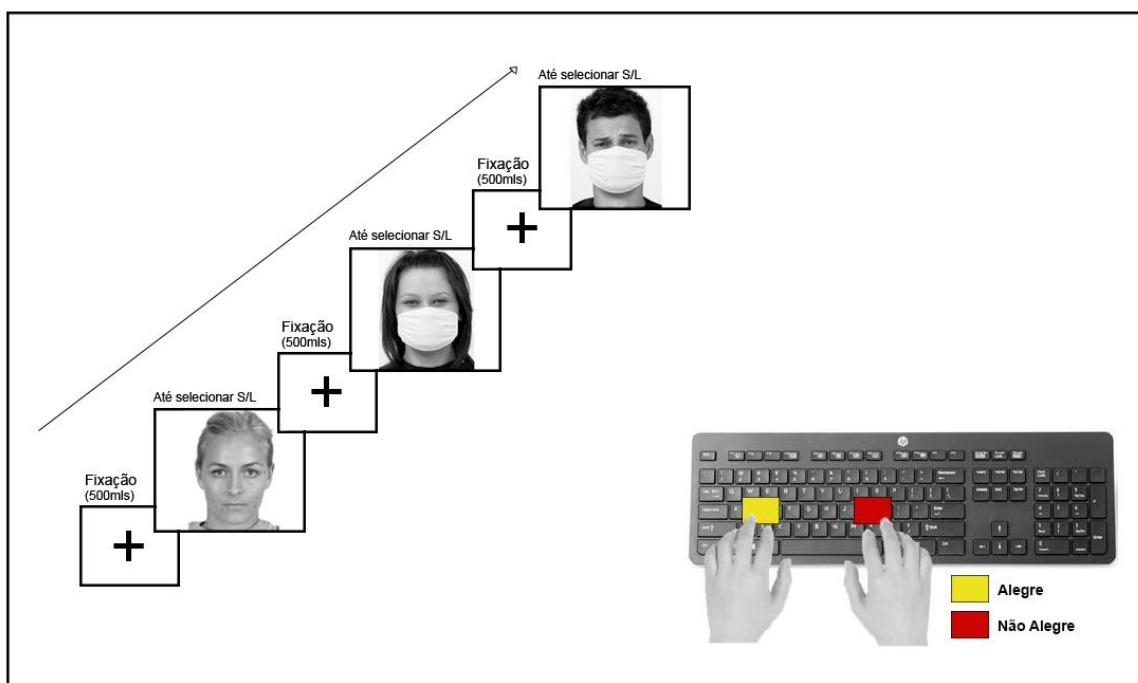


Figura 2. Design experimental do estudo.

4. Variáveis Dependentes

Teoria de detecção de sinais: sensibilidade (d') e critério (c)

A teoria de detecção de sinais permite medir a capacidade de um sujeito detetar um sinal na presença de ruído de fundo, ou seja, partindo do pressuposto que a tomada de decisão dos sujeitos é acompanhada de incertezas, esta teoria descreve, de forma estatística, como é essa tomada de decisão na existência de incertezas (Green & Swets, 1966; Van der Kellen, 2008).

Quando o sinal está presente e é corretamente identificado, estamos perante um *hit* (acerto); quando o sinal não está presente e, como tal, existe uma resposta apenas ao ruído estamos perante um falso alarme (Van der Kellen, 2008).

A sensibilidade (d' -prime) diz respeito à capacidade do sujeito escolher o estímulo correto enquanto descarta os estímulos incorretos, no exemplo deste estudo, a capacidade de discriminar uma expressão facial de outra expressão facial. Uma maior sensibilidade depende de um nível de acertos superior comparativamente ao nível de falsos alarmes. É também de notar que o valor de d' -prime deverá ser superior a 0. (Van der Kellen, 2008).

O critério (c) refere-se à tendência que existe para tomar uma certa decisão com base em estímulos recebidos através do processo sensorial, ou seja, concerne o os sinais utilizados para a discriminação dos diversos estímulos (Van der Kellen, 2008). No caso deste estudo podemos dizer que será a tendência para julgar uma expressão facial como representando uma emoção específica. De acordo com o mesmo autor, quando o critério é igual a 0 não há evidência de um enviesamento. Quando $c < 0$ o critério mostra ser mais liberal e apresentar um nível superior de falsos alarmes, por outro lado quando $c > 0$ o critério é mais conservador, exibindo um número inferior de falsos alarmes. Um valor superior de c indica que o sujeito necessita de um maior número de evidências para indicar que o sinal está presente.

Tempos de resposta

Os tempos de resposta de cada participante foram obtidos em unidade de medida milissegundos.

5. Análise Estatística

Com recurso ao programa IBM SPSS *Statistics*, versão 28 foi realizada uma ANOVA de medições repetidas que permitiu calcular a significância estatística das variáveis *within-subject* (2 (com vs. sem máscara) x 2 (sorriso Duchenne vs. Sorriso Não-Duchenne)) e aceder à interação das mesmas com a variável *between-subjects* (faixa etária). O contraste entre as diferentes condições foi realizado através de testes *t-test*.

Foi aplicado um nível de significância de 0.05.

Resultados

Hits/ Acertos

Relativamente aos acertos, sorrisos Duchenne ($M=0.97$ $SE=0.01$) mostraram uma proporção de *hits* superior comparativamente a sorrisos Não Duchenne ($M=0.74$ $SE=0.04$), ($F(1,43) = 105,362$, $p<0.001$, $\eta^2p=0.710$). Também sorrisos sem máscara ($M=0.96$ $SE=0.01$) tiveram um efeito maior nos hits que aqueles com máscara ($M=0.74$ $SE=0.03$); ($F(1,43) = 87.561$, $p<0.001$, $\eta^2p=0.671$). Por sua vez, foi observada uma interação significativa entre a presença de máscara – com e sem – e o tipo de sorriso – Duchenne x Não Duchenne – ($F(1,43) = 116.927$, $p<0.001$, $\eta^2p=0.731$).

Procedeu-se ao contraste entre as diferentes condições que demonstrou que sorrisos Duchenne com ($M= 0.96$, $SE= 0.01$) e sem ($M= 0.97$ $SE=0.01$) máscara não exibiram diferenças estatisticamente significativas, sustentadas por um tamanho de efeito pequeno ($t(45) =1.029$, $p=0.309$, $d=0.152$). Por outro lado, sorrisos Não Duchenne com ($M= 0.53$, $SD=0.04$) e sem ($M=0.95$, $SD=0.01$) máscara apresentaram diferenças estatisticamente significativas, suportadas pelo tamanho de efeito grande reportado ($t(45) =11.157$, $p<0.001$, $d=1.645$). Estes resultados corroboram a primeira hipótese em estudo que defende que a presença de máscaras faciais tem um maior impacto no reconhecimento de sorrisos Não Duchenne.

A proporção de hits não pareceu impactada pela faixa etária dos participantes, não sendo observada uma interação significativa entre o tipo de sorriso e a faixa etária ($F(2,43) =0.205$, $p=0.815$, $\eta^2p= 0.009$) ou entre a presença de máscara e a faixa etária ($F(2,43) =0.289$, $p=0.750$, $\eta^2p=0.013$).

Pode ainda observar-se que a interação entre sorriso x máscara x faixa etária não foi estatisticamente significativa ($F(2,43) =1.013$, $p=0.372$, $\eta^2p=0.045$).

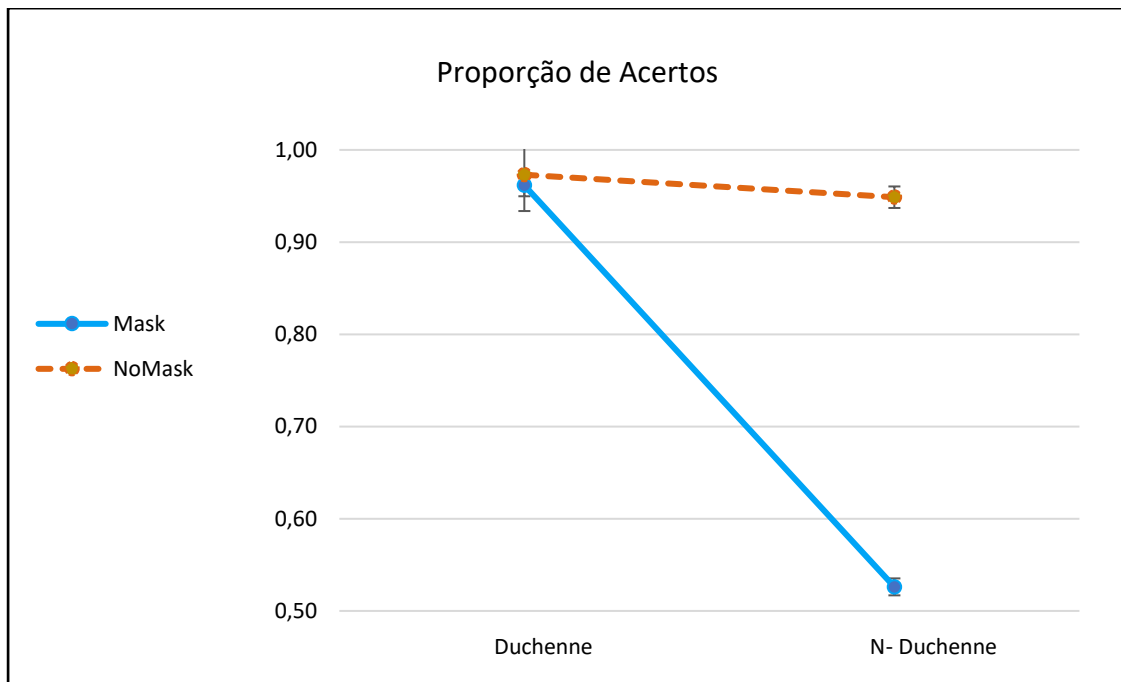


Figura 3. Proporção de hits de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial.

Falsos Alarmes

Para calcular os falsos alarmes foi tido em conta as respostas classificadas como “alegre” quando apresentadas faces neutras ou relativas a outras emoções que não alegria.

A proporção de falsos alarmes revelou-se superior em faces neutras ($M=0.17$, $SE=0.03$) comparativamente a outras emoções ($M=0.06$, $SE=0.02$), ($F(1,43) = 24.419$, $p<0.001$, $\eta^2p=0.362$). As faces com máscara facial ($M=0.14$, $SE=0.03$) demonstraram maior proporção de falsos alarmes que aquelas sem máscara ($M=0.08$, $SE=0.02$); ($F(1,43) = 10.723$, $p<0.002$, $\eta^2p=0.200$). Apesar disto, não foi observada uma interação significativa entre o tipo de falso alarme a presença – com e sem – de máscara ($F(2,43) = 0.272$, $p=0.605$, $\eta^2p=0.006$).

A idade mostrou não impactar significativamente a proporção de falsos alarmes, observando-se uma interação não significativa entre o tipo de falso alarme – neutras e de outras emoções – e a faixa etária ($F(2,43) = 0.621$, $p=0.542$, $\eta^2p=0.028$). Foi também observada uma interação não significativa entre a presença de máscara e a faixa etária ($F(2,43) = 1.403$, $p=0.257$, $\eta^2p=0.061$).

Do mesmo modo, a interação de segunda ordem (emoção x máscara x faixa etária) não foi estatisticamente significativa ($F(2,43) = 3.102$, $p=0.055$; $\eta^2p=0.126$).

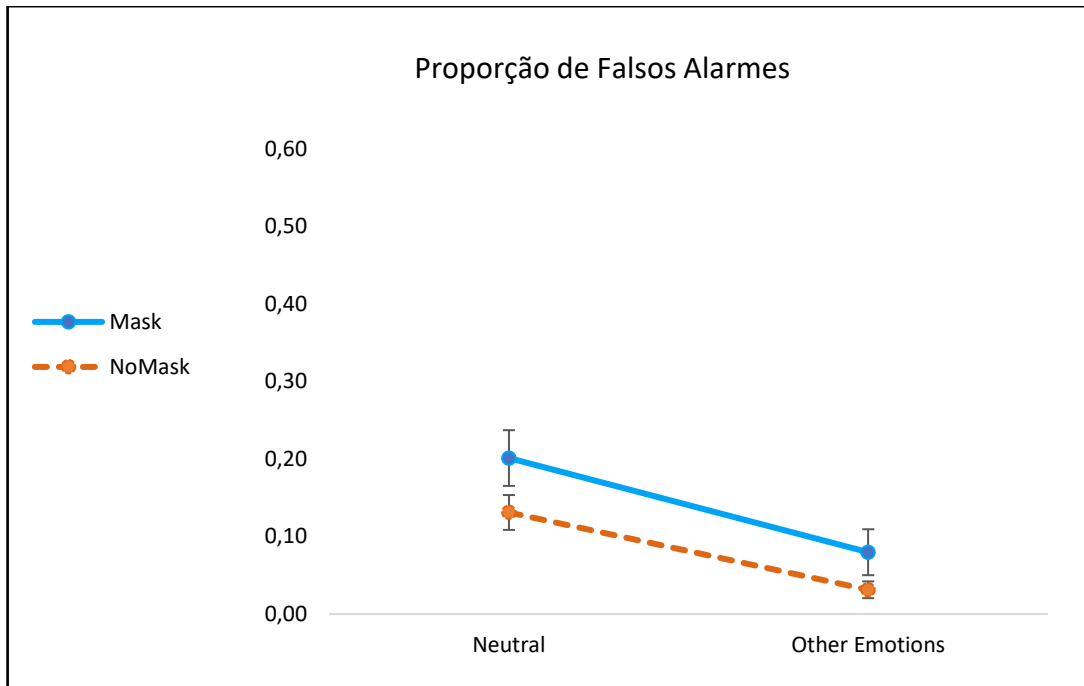


Figura 4. Proporção de falsos alarmes de faces neutras e de outras emoções, com e sem máscara facial.

Discriminação (d' -prime)

Como esperado, os sorrisos Duchenne obtiveram um valor de discriminação superior ($M=2.94$, $SE=0.16$) a sorrisos Não Duchenne ($M=2.03$, $SE=0.13$), corroborando a primeira hipótese deste estudo ($F(1,43) = 105.362$, $p < 0.001$, $\eta^2 p = 0.710$). Por sua vez, a presença de máscara ($M=1.94$, $SE=0.14$) mostrou diminuir os valores da discriminação em relação à não presença de máscara facial ($M=3.03$, $SE=0.14$), ($F(1,43) = 86.153$, $p < 0.001$, $\eta^2 p = 0.667$).

Uma interação significativa entre a presença de máscara (com e sem) e o tipo de sorriso (Duchenne e Não Duchenne) sustenta a primeira hipótese ($F(1,43) = 116.927$, $p < 0.001$, $\eta^2 p = 0.731$).

Realizando um t-test para contraste, foi observado que sorrisos Duchenne com máscara ($M=2.77$, $SE=0.16$) e sem máscara ($M=3.11$, $SE=0.15$) mostraram valores de discriminação relativamente altos. Apesar de ser observada uma diferença média significativa entre as duas condições ($MD=0.326$, $SED=0.113$; $p < 0.05$) foi examinado um tamanho de efeito pequeno, podendo indicar que a presença de máscara não tem o seu maior impacto na discriminação de sorrisos Duchenne ($t(47) = 2.900$, $p = 0.006$, $d = 0.419$). Por outro lado, sorrisos Não Duchenne com máscara ($M=1.11$, $SE=0.12$) e sem máscara ($M=2.96$, $SE=0.14$) demonstraram uma queda

na discriminação quando comparados a sorrisos Duchenne. Nestas condições a diferença média foi visivelmente mais acentuada que nas anteriores ($MD=1.812$, $SED=0.156$), suportado por um tamanho de efeito grande ($t(47) = 11.640$, $p < 0.001$, $d = 1.680$). Sustentando a primeira hipótese observa-se então que a máscara mostra ter mais impacto na discriminação de sorrisos Não Duchenne comparativamente a Duchenne.

Foi analisada a interação entre o tipo de sorriso – Duchenne e Não Duchenne – e a faixa etária dos participantes, não sendo observada uma interação significativa ($F(2,43) = 0.205$, $p = 0.815$, $\eta^2p = 0.009$). Contrastando, e apoiando a segunda hipótese, foi reportada uma interação estatisticamente significativa e de tamanho de efeito elevado entre presença de máscara – com e sem – e a faixa etária ($F(2,43) = 3.827$, $p = 0.030$, $\eta^2p = 0.151$). Estes resultados evidenciam que a presença de máscara nas faces têm um maior impacto na discriminação da faixa etária mais nova.

Não foi observada uma interação de segunda ordem (sorriso x máscara x faixa etária) estatisticamente significativa ($F(2,43) = 1.013$, $p = 0.372$, $\eta^2p = 0.045$)

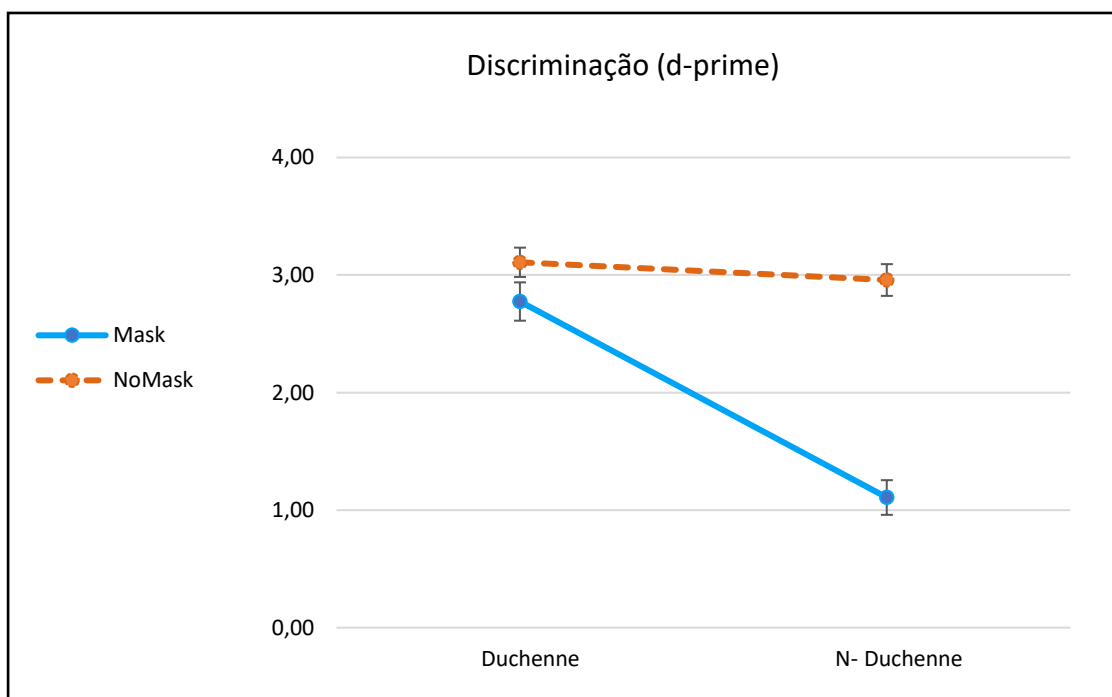


Figura 5. Discriminação (d' -prime) de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial.

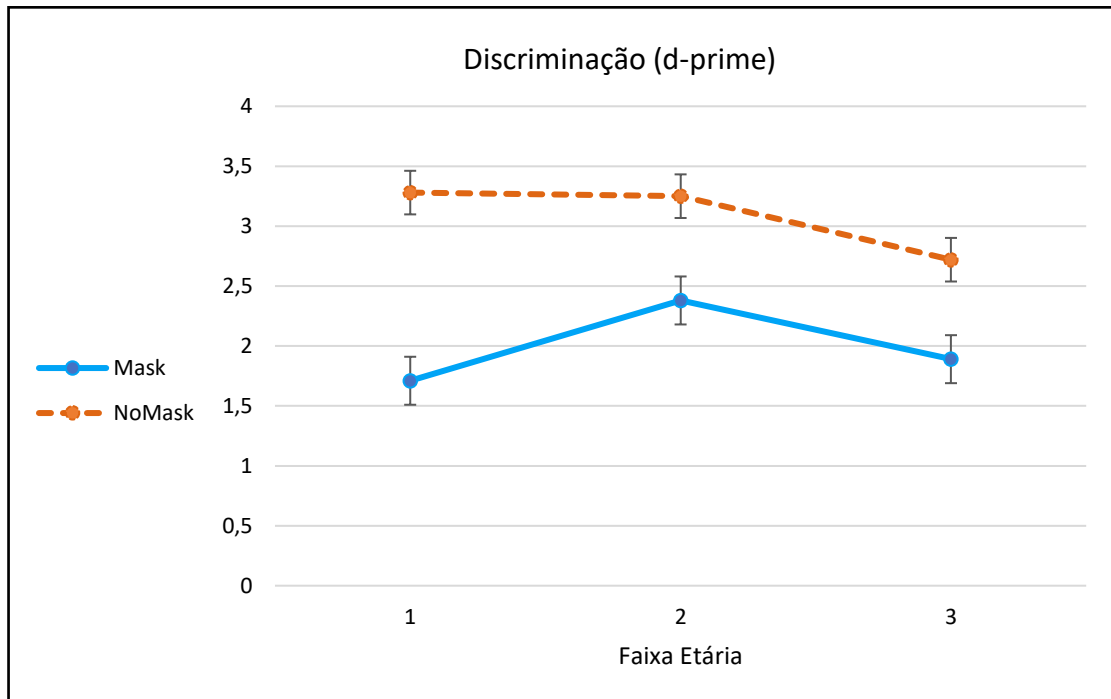


Figura 6. Discriminação (d'-prime) de sorrisos com e sem máscara facial, de acordo com a faixa etária.

Critério (c')

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre sorrisos Duchenne ($M = -0.30$, $SE = 0.06$) e Não Duchenne ($M = 0.16$, $SE = 0.09$) ($F(1,43) = 105.362$, $p < 0.001$, $\eta^2 p = 0.710$). Também na presença ($M = 0.07$, $SE = 0.09$) e ausência de máscara ($M = -0.20$, $SE = 0.06$) foram analisadas diferenças estatisticamente significativas ($F(1,43) = 11.501$, $p = 0.002$, $\eta^2 p = 0.211$).

Sorrisos Duchenne com máscara ($M = -0.35$, $SE = 0.07$) e sem máscara ($M = -0.24$, $SE = 0.06$) não demonstraram ter diferenças estatisticamente significativas ($t(47) = 1.547$, $p = 0.129$, $d = 0.223$), sendo indicativo de um menor viés no critério. Já sorrisos Não Duchenne com ($M = 0.49$, $SE = 0.12$) e sem ($M = -0.17$, $SE = 0.07$) máscara mostram uma diferença média superior ($MD = -0.640$, $SED = 0.098$) e estatisticamente significativa ($t(47) = -6.520$, $p < 0.001$, $\eta^2 p = 0.941$), sustentando que a presença de máscara neste sorriso tem maior impacto no critério de decisão, ou seja, sorrisos Não Duchenne com máscara levam o sujeito a considerar mais indícios antes de tomar a decisão.

A idade dos participantes não demonstrou impactar o critério de decisão, apresentando uma interação não significativa entre máscara – com e sem – e faixa etária e um tamanho de efeito pequeno ($F(1,43) = 1.367$, $p = 0.266$, $\eta^2p = 0.060$). Também a interação entre tipo de sorriso – Duchenne e Não Duchenne – e faixa etária foi não significativa e de tamanho de efeito pequeno ($F(2,43) = 0.205$, $\eta^2p = 0.009$).

Não foi observada uma interação estatisticamente significativa entre sorriso x máscara x faixa etária ($F(2,43) = 1.013$, $p = 0.372$, $\eta^2p = 0.045$).

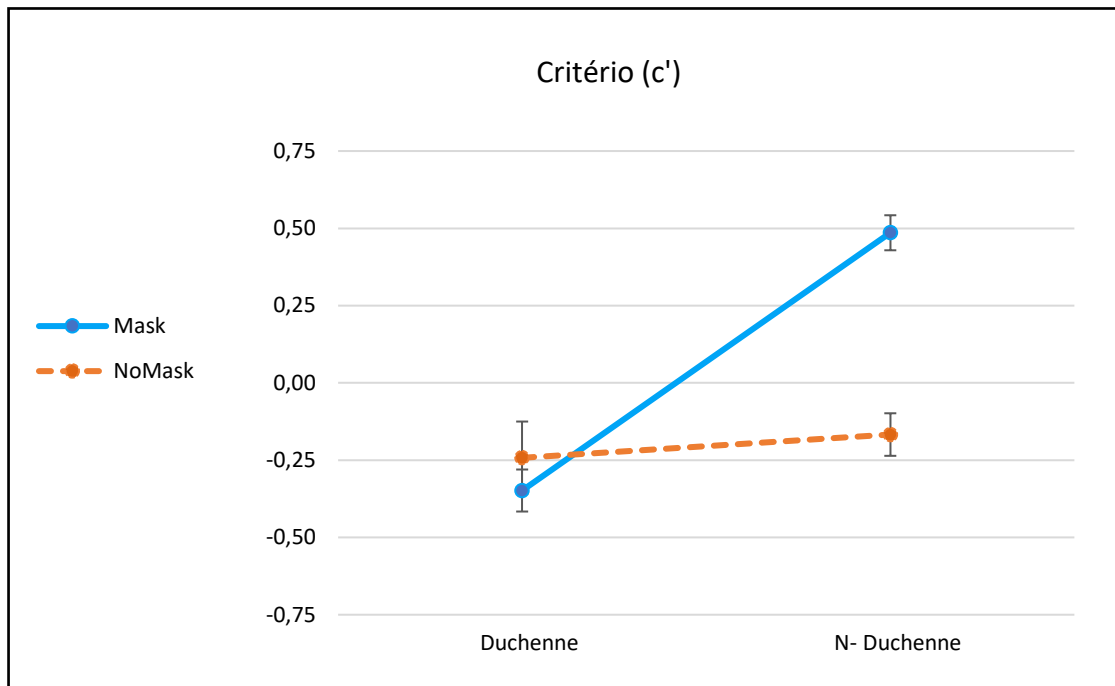


Figura 7. Critério (c') de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial.

Tempos de Reação

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas, nos tempos de reação entre sorrisos Duchenne ($M = 1944$, $SE = 118$) e Não Duchenne ($M = 2504$, $SE = 148$) ($F(1,43) = 31.412$, $p < 0.001$, $\eta^2p = 0.422$). Do mesmo modo, foram analisadas diferenças estatisticamente significativas entre a presença ($M = 2523$, $SE = 165$) e ausência de máscara ($M = 1924$, $SE = 100$); ($F(1,43) = 29.631$, $p < 0.001$, $\eta^2p = 0.408$).

É observada entre máscara (com e sem) e sorriso (Duchenne e não Duchenne) uma interação estatisticamente significativa ($F(1,43) = 16.749, p < 0.001, \eta^2 p = 0.280$).

Através de t-tests para amostras emparelhadas procedeu-se ao contraste entre as diferentes condições (sorrisos Duchenne e não Duchenne x máscara e não máscara) relativamente aos tempos de reação dos participantes.

Sorrisos Duchenne com ($M = 2059, SE = 136$) e sem máscara ($M = 1829, SE = 99$) apresentaram alguma diferença média ($MD = 225.436, SED = 114.482$), no entanto não foram observadas diferenças significativas no tempo de reação ($t(47) = 1.969, p = 0.055, d = 0.284$). Por outro lado, sorrisos Não Duchenne com e sem máscara ($M = 2988, SE = 194; M = 2020; SE = 101$) apresentaram uma diferença média bastante superior ($MD = 950.361, SED = 143.204$), sendo então observadas diferenças significativas entre condições apoiadas de um tamanho de efeito grande ($t(47) = 6.636, p < 0.001, d = 0.958$). Estes resultados apoiam a primeira hipótese, uma vez que demonstram o impacto que as máscaras têm na decisão dos participantes, sobretudo em sorrisos Não Duchenne.

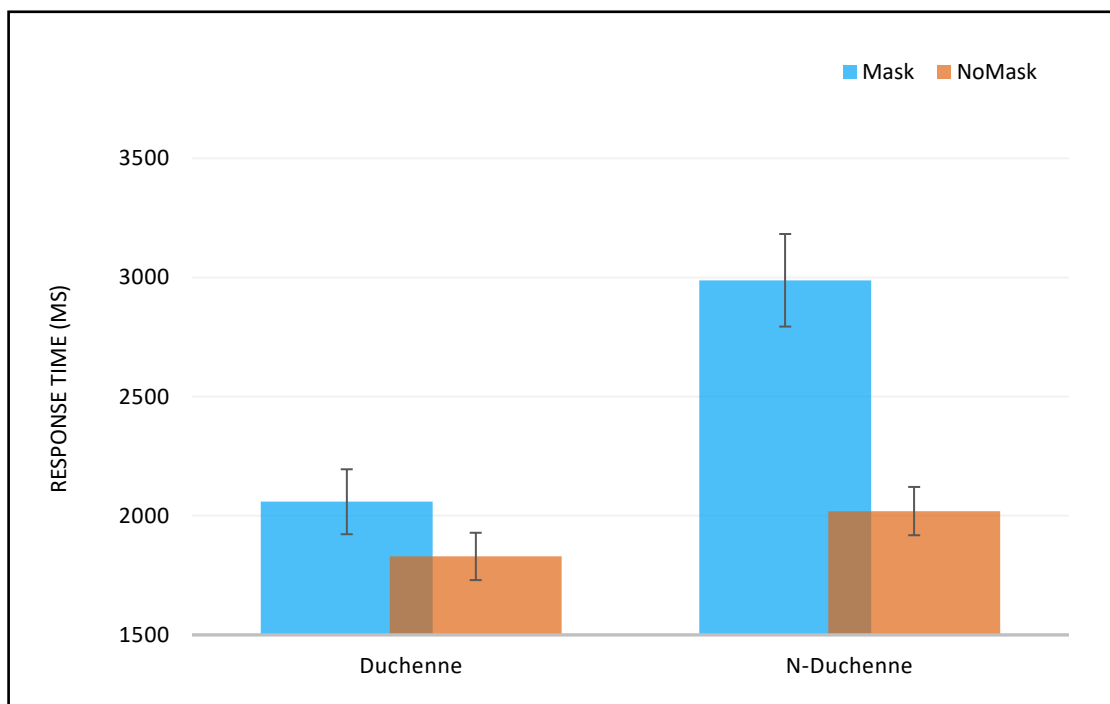


Figura 8. Tempos de resposta de sorrisos Duchenne e Não Duchenne, com e sem máscara facial.

Discussão

As expressões faciais associadas às nossas emoções transmitem informações importantes acerca do nosso estado emocional, tornando-se assim uma poderosa ferramenta para a comunicação não verbal, permitindo-nos transmitir mensagens e emoções sem sequer falarmos.

A atual pandemia de COVID-19 trouxe consigo a implementação de medidas de prevenção e contenção do vírus, entre as quais a utilização de máscaras faciais, deixando as regiões do nariz e da boca cobertas e sem qualquer visibilidade, regiões estas que demonstram ser importantes para o reconhecimento de certas emoções, como é o caso da tristeza (Wegrzyn et al.,2021). Apesar disto, e como referido por alguns autores no enquadramento teórico da presente dissertação, com especial destaque para Ekman (1993) e Wegrzyn et al. (2021) nem todas as emoções se expressão nas mesmas regiões do rosto, ou, de acordo com o vocabulário FACS, cada expressão tem a ativação de diferentes unidades de ação (AU).

Tendo em conta esta situação, o presente estudo teve como principal objetivo compreender de que modo a implementação de máscaras faciais para contenção da pandemia de COVID-19 teve impacto no reconhecimento de expressões faciais de diferentes emoções, mais especificamente no reconhecimento de sorrisos Duchenne – sorrisos genuínos – e não Duchenne, em crianças de primeiro ciclo.

Procurou-se compreender se a discriminação destes sorrisos, comparativo a outras emoções – neutras, ira, tristeza, medo – é impactada pela presença (e ausência) de máscaras faciais – estas emoções serviram de fillers. Houve, também, um foco na idade dos participantes, de modo a compreender se a idade tem um papel preponderante nesta discriminação.

Foi, então, hipotizado que a presença de máscaras faciais diminuem o reconhecimento destes sorrisos, sobretudo o reconhecimento de sorrisos Não Duchenne. A segunda hipótese diz respeito à idade, sendo hipotizado que crianças mais novas seriam mais afetadas pela presença da máscara facial na discriminação dos dois sorrisos. Tratando-se este estudo de uma tarefa de discriminação, foi tida em conta a teoria dos sinais, sendo calculada a proporção de hits e falsos alarmes, a discriminação e critério de respostas.

Os resultados da presente investigação revelam que sorrisos Duchenne obtiveram valores superiores de discriminação comparativamente a sorrisos Não Duchenne, ou seja, sorrisos Duchenne são mais facilmente identificáveis, pelas crianças, como sendo expressões de alegria, quer na presença de máscara, como na sua ausência. Estes resultados vão de encontro à literatura já existente acerca deste tema, Hohenberger (2021) no seu estudo do impacto de

máscaras no reconhecimento de emoções, em adultos, observou níveis superiores na discriminação de sorrisos Duchenne, comparativamente a não Duchenne. Também Sheldon (2021) constatou que sorrisos Duchenne são vistos como sendo mais felizes e, mesmo com máscara, são considerados mais positivos.

Por conseqüente, sorrisos Não Duchenne não só mostraram valores substancialmente mais baixos de discriminação, no geral, como foi observada um claro declínio no reconhecimento de sorrisos Não Duchenne quando há presença de máscara, relativamente ao mesmo sorriso sem máscara. Este fenómeno é facilmente explicado pela literatura, que reporta a expressão de alegria como uma das emoções cuja identificação depende mais da análise da região inferior do rosto, sobretudo a região da boca, uma vez que o sorriso é considerado uma pista importante para a identificação da alegria (Pazhoohi et al., 2021; Wegrzyn, 2017; Fischer et al., 2012). Tratando-se estes de sorrisos que não têm ativação do músculo orbicular do olho, vê-se então um menor reconhecimento dos mesmos como expressão de alegria já que a única pista identificativa possível está coberta pela máscara.

Apesar de terem sido, também, observadas diferenças entre sorrisos Duchenne com e sem máscara, foi verificado um tamanho de efeito fraco, indo de encontro aos estudos de McCrackin et al. (2021) que verificou, do mesmo modo, uma redução do reconhecimento das emoções apresentadas quando estava presente a máscara de proteção, no entanto a alegria não se mostrou altamente impactada por este acessório, justificando os autores que a presença da “ruga lateral” no olho (AU6) pode ser um indicador bastante forte e decisivo no reconhecimento de expressões de alegria. Estes dados ajudam-nos a compreender que, sendo a principal característica do sorriso Duchenne a ativação desta unidade de ação, era expectável que fosse observado um tamanho de efeito fraco entre as duas condições na presente investigação.

É de notar que vários estudos observaram um papel da intensidade do sorriso na decisão dos indivíduos, sobretudo crianças, estes tendem a caracterizar um sorriso de maior intensidade como sendo mais genuíno e foi observado que a ativação da unidade de ação AU6 - músculo orbicular do olho – tem impacto na perceção de intensidade desses mesmos sorrisos e, no julgamento de expressões faciais, estas foram vistas como mais felizes quando existe esta ativação (Thibault et al., 2009; Dawel et al., 2015; Williams et al., 2001). Mais uma vez podemos relacionar estas descobertas ao presente estudo, permitindo-nos perceber a sensibilidade que as crianças demonstram à ativação da unidade de ação AU6 e, permite-nos,

compreender as diferenças observadas entre sorrisos Duchenne e Não Duchenne com e sem máscaras.

Como referido anteriormente, Hohenberger (2021) e Sheldon (2021), similarmente a esta investigação, observaram uma interação significativa entre a máscara e o tipo de sorriso, existindo uma clara diminuição da discriminação quando a máscara é apresentada. É, no entanto, interessante notar que, apesar destas duas investigações na mesma linha do presente estudo – impacto de máscaras no reconhecimento de sorrisos Duchenne – se diferenciarem do mesmo por terem uma amostra em estudo de adultos, estes resultados são comparáveis com a nossa amostra de crianças de primeiro ciclo. Esta tendência foi, também, observada em estudos acerca do impacto das máscaras no reconhecimento de emoções em diferentes amostras. Carbon & Serrano (2021) no seu estudo do impacto das máscaras no reconhecimento de emoções em crianças e, comparando a um estudo dos mesmos autores realizado com adultos (2020) reportaram, de forma similar à presente investigação, que crianças entre os 9 e 10 anos de idade obtiveram valores de reconhecimento semelhantes a adultos. Gori et al. (2021) observou, do mesmo modo, que crianças obtiveram níveis de performance comparáveis aos adultos no estudo.

Para compreender melhor este fenómeno e testar a segunda hipótese em estudo, foi analisada a interação entre o tipo de sorriso e a faixa etária dos participantes, não sendo observada uma interação estatisticamente significativa, indicando que as crianças nas faixas etárias em estudo – dos 6 aos 10 anos – discriminam, sem problemas, os dois tipos de sorriso. Este resultado já era esperado com base na literatura existente acerca do reconhecimento do sorriso Duchenne em crianças. Gosselin et al. (2002a; 2002b; 2010) reconheceu que crianças entre os 6 e 7 anos já demonstram a capacidade de localizar as áreas do rosto em que sorrisos genuínos e não genuínos diferem, sendo apoiado por outros estudos que constataam que crianças a partir dos 6/7 anos já sabem diferenciar entre os dois tipos de sorriso e detêm conhecimentos acerca de emoções reais e aparentes (Thibault et al., 2009; Del Giudice & Colle, 2007; Harris et al., 1986). A literatura apoia assim as nossas descobertas de que as crianças, de facto, mostram níveis bastante comparáveis a adultos, uma vez que a sua capacidade de reconhecimento dos dois tipos de sorriso é estabelecida na infância.

Contrariamente a esta tendência, foi observada uma interação significativa entre a máscara – presença e ausência – e a faixa etária dos participantes, observando-se um impacto superior da máscara em crianças mais novas, apoiando assim a segunda hipótese deste estudo

e indo de encontro à literatura que explana que, apesar das crianças adquirem cedo a capacidade de distinguir algumas expressões faciais relativas a emoções, observando-se aos 3 anos de idade já uma capacidade de identificar corretamente a alegria (das primeiras emoções a serem reconhecidas pelas crianças) há um claro fenómeno de progressão de idade no reconhecimento de emoções, quer quando a face está completamente descoberta e, sobretudo, quando há a obstrução por uma máscara protetora facial (Schneider et al., 2021; Gori et al., 2021; Camras & Allison, 1985; Walden & Field et al. 1982), explicando os resultados superiores das faixas etárias mais velhas. Ou seja, apesar das crianças a partir dos 6 anos de idade já deterem a capacidade de discriminar estes sorrisos – e, daí, os bons resultados obtidos nas diferentes condições – não podemos ignorar o efeito progressivo da idade no reconhecimento de emoções e, como tal, era expectável que crianças mais velhas obtivessem melhores resultados de discriminação, especialmente se tivermos em consideração que crianças da faixa etária 1 teriam apenas 4 anos quando foram implementadas as máscaras faciais, ou seja, quando as mesmas começaram a ter conhecimentos acerca das expressões de emoções foi necessário reinventar a sua perceção das mesmas, podendo ser essa a explicação para um efeito da idade apenas na presença de máscaras.

Conclusões

O presente estudo veio contribuir para o ainda limitado estudo do impacto das máscaras no reconhecimento de emoções, em crianças. Além do mais, a literatura existente que foca este impacto, especificamente na discriminação de Sorrisos Duchenne e Não Duchenne diverge da presente investigação pela amostra em estudo – os dois estudos contam com uma amostra de adultos, enquanto neste estudo os participantes foram crianças de primeiro ciclo. Assim, esta investigação expande este campo de investigação a uma nova amostra e diferentes implicações nela acompanhadas.

Os resultados revelam um claro impacto das máscaras faciais na discriminação dos sorrisos, sobretudo sorriso Não Duchenne, uma vez que este acessório de pano tapa a única pista visível para a identificação de um sorriso não genuíno – Não Duchenne – o próprio sorriso, enquanto sorrisos Duchenne demonstraram melhores níveis de discriminação com e sem máscaras, permitindo-nos propor que a ativação da unidade de ação AU6 pode ter tido um papel chave na decisão das crianças.

Compreendendo que as crianças nas idades que compõem esta amostra já demonstram saber distinguir entre sorrisos genuínos e sorrisos não genuínos – tal como foi observado nos resultados – é importante ter em conta que dois anos já passaram desde a implementação desta medida de segurança, fazendo com que as crianças que, na altura, passavam por uma fase de aprendizagem relativa a expressões de emoções e quando viam os seus conhecimentos a solidificarem-se (não esquecendo que a alegria é das primeiras emoções a ser reconhecida pelas crianças), existiu uma abrupta paragem nesse campo, já que os adultos em seu redor cobriam agora a parte inferior dos seus rostos que poderá explicar o impacto das máscaras no reconhecimento dos sorrisos nas crianças mais novas.

Sendo o estudo do impacto, não só das máscaras faciais, como do COVID-19 na vida das pessoas algo tão recente, não existe ainda um consenso acerca das implicações a longo prazo, com alguns autores a admitirem que o uso de máscaras poderá não impactar de forma significativa a vida social das crianças (Ruba & Pollak, 2020), outros defendem que, no dia-a-dia não tomamos tanta atenção a pormenores do rosto de outrem, fazendo com que o impacto das máscaras seja superior ao esperado (Carbon, 2020). Spitzer (2020) refere ainda a possibilidade das pessoas deixarem de se esforçar tanto para realizar expressões faciais devido à baixa motivação pela utilização de máscara, bem como a perda de alguns aspetos comunicacionais importantes como ao “mimetismo emocional” e/ou o “contágio emocional”. O presente estudo complementa este novo campo de investigação, mostrando o impacto que esta implementação teve e continua a ter em crianças, é mais um passo para uma possível compreensão deste tema.

Limitações e Estudos Futuros

Este estudo teve algumas limitações que não devem ser ignoradas. Primeiramente o tamanho da amostra, sobretudo o facto das faixas etárias não terem sido compostas pelo menos número de sujeitos, podendo ter influenciado os resultados obtidos relativos à interação com a faixa etária. Outra limitação relacionada à amostra será a mesma ser por conveniência, pertencendo todos os participantes à mesma área geográfica – município de Caldas da Rainha.

Podemos, também, considerar uma limitação o facto de todas as faces utilizadas na tarefa de discriminação serem caucasianas, não existindo uma variedade de raças, podendo tornar a discriminação das faces menos “desafiadora” em termos de criação de expectativas.

É também importante repetir que este tema é relativamente recente e, como tal, não existe ainda um consenso na literatura que permita corroborar com toda a certeza as hipóteses em estudo e relacionar as diferentes variáveis.

A respeito de estudos futuros, seria pertinente compreender se era observado o mesmo padrão de respostas se os modelos das figuras fossem de diferentes raças uma vez que estão associados diferentes formatos na região dos olhos e seria curioso compreender se impactam o reconhecimento da unidade de ação AU6.

Seria igualmente interessante replicar o estudo utilizando tecnologia *eye-tracking*, uma vez que permitiria compreender em que áreas do rosto as crianças despendem mais tempo para tomar a sua decisão.

Referências

- Ambadar, Z., Cohn, J., & Reed, L. (2009). All Smiles are Not Created Equal: Morphology and Timing of Smiles Perceived as Amused, Polite, and Embarrassed/Nervous. *Journal of Nonverbal Behavior*, 33(1), 17–34. doi:10.1007/s10919-008-0059-5
- Bayet, L., & Nelson, C. A. (2019). The Perception of Facial Emotion in Typical and Atypical Development. In *Handbook of Emotional Development* (pp. 105–138). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17332-6_6
- Boyatzis, C., Chazan, E., & Ting, C. (1993). Preschool Children's Decoding of Facial Emotions. *The Journal of Genetic Psychology*, 154(3), 375-382. doi:10.1080/00221325.1993.10532190
- Camras, L. A., & Allison, K. (1985). Children's Understanding of Emotional Facial Expressions and Verbal Labels. *Journal of Nonverbal Behavior*, 9(2), 84–94.
- Carbon, C. C. (2020). Wearing Face Masks Strongly Confuses Counterparts in Reading Emotions. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566886>
- Carbon, C. C., & Serrano, M. (2021). The Impact of Face Masks on the Emotional Reading Abilities of Children—A Lesson From a Joint School–University Project. *I-Perception*, 12(4). <https://doi.org/10.1177/20416695211038265>
- Cole, P. (1986). Children's Spontaneous Control of Facial Expression. *Child Development*, 57(6), 1309-1321. doi:10.2307/1130411
- Dawel, A., Palermo, R., O'Kearney, R., & McKone, E. (2015). Children can discriminate the authenticity of happy but not sad or fearful facial expressions, and use an immature intensity-only strategy. *Frontiers in Psychology*, 6.
- del Giudice, M., & Colle, L. (2007). Differences between children and adults in the recognition of enjoyment smiles. *Developmental Psychology*, 43(3), 796–803. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.3.796>
- Egolf, D., & Chester, S. (2013). *The Nonverbal Factor: Exploring the Other Side of Communication* (3^o ed.). Bloomington: iUniverse LLC.
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. In *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 45–60). John Wiley & Sons Ltd.

- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124–129. doi:10.1037/h0030377
- Ekman, P., & Friesen, W. V., (1978). *Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement*. California, CA: Consulting Psychologists Press, Palo Alto.
- Ekman, P., & Friesen, W. v. (1982). Felt, False, and Miserable Smiles. *Journal of Nonverbal Behavior*, 6(4), 238–252.
- Elliott, E., & Jacobs, A. (2013). Facial Expressions, Emotions, and Sign Languages. *Frontiers in Psychology*, 4.
- Fischer, A. H., Gillebaart, M., Rotteveel, M., Becker, D., & Vliek, M. (2012). Veiled emotions: The effect of covered faces on emotion perception and attitudes. *Social Psychological and Personality Science*, 3(3), 266–273. <https://doi.org/10.1177/1948550611418534>
- Fiske, S. T., & Macrae, C. N. (2012). *The SAGE handbook of social cognition*. SAGE Publications Inc.
- Garcia-Marques, T., Fernandes, A., Fonseca, R., & Prada, M. (2015). Social presence and the composite face effect. *Acta Psychologica*, 158, 61-66.
- Gori, M., Schiatti, L., & Amadeo, M. B. (2021). Masking Emotions: Face Masks Impair How We Read Emotions. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.669432>
- Gosselin, P., Beaupré, M., & Boissonneault, A. (2002). Perception of genuine and masking smiles in children and adults: Sensitivity to traces of anger. *Journal of Genetic Psychology*, 163(1), 58–71. <https://doi.org/10.1080/00221320209597968>
- Gosselin, P., Perron, M., Legault, M., & Campanella, P. (2002). Children's and Adults' Knowledge of the Distinction Between Enjoyment and NonEnjoyment Smiles. *Journal of Nonverbal Behavior*, 26(2).
- Gosselin, P., Perron, M., & Maassarani, R. (2010). Children's ability to distinguish between enjoyment and non-enjoyment smiles. *Infant and Child Development*, 19(3), 297–312. <https://doi.org/10.1002/icd.648>

- Grahlow, M., Rupp, C., & Derntl, B. (2021). The impact of face masks on emotion recognition performance and perception of threat Face masks, emotion recognition and perception of threat.
- Gross, A. L., & Ballif, B. (1991). Children's Understanding of Emotion from Facial Expressions and Situations: A Review. *DEVELOPMENTAL REVIEW*, 11, 368–398.
- Gross, D., & Harris, P. L. (1988). False Beliefs about Emotion: Children's understanding of misleading emotional displays. *International Journal of Behavioral Development*, 11(4), 475–488.
- Gunnery, S. D., & Ruben, M. A. (2016). Perceptions of Duchenne and non-Duchenne smiles: A meta-analysis. *Cognition and Emotion*, 30(3), 501–515. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1018817>
- Hakamata, Y., Sato, E., Komi, S., Moriguchi, Y., Izawa, S., Murayama, N., . . . Tagaya, H. (2016). The functional activity and effective connectivity of pulvinar are modulated by individual differences in threat-related attentional bias. *Scientific Reports*, 6(1).
- Hess, U., Kappas, A., McHugo, G., Kleck, R., & Lanzetta, J. (1989). An analysis of the encoding and decoding of spontaneous and posed smiles: The use of facial electromyography. *Journal of Nonverbal Behavior*, 13, 121-137.
- Hohenberger, G. (2021). Face Mask and Emotion Discrimination: A Duchenne Smile Study. *Dissertação de Mestrado*. Lisboa: ISPA
- Hugenberg, K., & Wilson, J. P. (2013). Faces are Central to Social Cognition. In *Handbook of Social Cognition* (Carlston, D. (Ed.), pp. 167–193). Oxford University Press. <https://www.researchgate.net/publication/284700422>
- Lau, S. (1982). The Effect of Smiling on Person Perception. *The Journal of Social Psychology*, 117(1), 63-67. doi:10.1080/00224545.1982.9713408
- Johnston, L., Miles, L., & Macrae, C. (2010). Why are you smiling at me? Social functions of enjoyment and non-enjoyment smiles. *British Journal of Social Psychology*, 49(1), 107–127
- Lawrence, K., Campbell, R., & Skuse, D. (2015). Age, gender, and puberty influence the development of facial emotion recognition. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00761>

- Marini, M., Ansani, A., Paglieri, F., Caruana, F., & Viola, M. (2021). The impact of facemasks on emotion recognition, trust attribution and re-identification. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84806-5>
- Martin, J., Rychlowska, M., Wood, A., & Niedenthal, P. (2017). Smiles as Multipurpose Social Signals. *Trends in Cognitive Sciences*. doi:10.1016/j.tics.2017.08.007
- Mccrackin, S. D., Capozzi, F., Mayrand, F., Ristic, J., & Mccrackin, S. (2021). Face masks impair basic emotion recognition: Group effects and individual variability.
- Murphy, J., Gray, K., & Cook, R. (2017). The composite face illusion. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(2), 245-261. doi:10.3758/s13423-016-1131-5
- Palama, A., Malsert, J., & Gentaz, E. (2018). Babies make the link between vocal and facial emotion. *PLoS ONE*, 13(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194579>
- Parada-Fernández, P., Herrero-Fernández, D., Jorge, R., & Comesaña, P. (2021). Wearing mask hinders emotion recognition, but enhances perception of attractiveness. *Personality and Individual Differences*, 184. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111195>
- Pazhoohi, F., Forby, L., & Kingstone, A. (2021). Facial masks affect emotion recognition in the general population and individuals with autistic traits. *PLoS ONE*, 16(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257740>
- Richler, J., Gauthier, I., Wenger, M., & Palmeri, T. (2008). Holistic Processing of Faces: Perceptual and Decisional Components. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 34(2), 328-342. doi:10.1037/0278-7393.34.2.328
- Richler, J., Mack, M., Gauthier, I., & Palmeri, T. (2009). Holistic processing of faces happens at a glance. *Vision Research*, 49(23), 2856-2861. doi:10.1016/j.visres.2009.08.025
- Ruba, A. L., & Pollak, S. D. (2020). Children's emotion inferences from masked faces: Implications for social interactions during COVID-19. *PLoS ONE*, 15(12 December). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243708>
- Schneider, J., Sandoz, V., Equey, L., Williams-Smith, J., Horsch, A., & Bickle Graz, M. (2021). The Role of Face Masks in the Recognition of Emotions by Preschool Children. *JAMA Pediatrics*. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.4556>

- Serrat, E., Amadó, A., Rostan, C., Caparrós, B., & Sidera, F. (2020). Identifying Emotional Expressions: Children's Reasoning About Pretend Emotions of Sadness and Anger. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.602385>
- Sheldon, K. M., Goffredi, R., & Corcoran, M. (2021). The Glow Still Shows: Effects of Facial Masking on Perceptions of Duchenne Versus Social Smiles. *Perception*, 50(8), 720–727. <https://doi.org/10.1177/03010066211027052>
- Smith, M. L., Cottrell, G. W., Dé Ric Gosselin, F., & Schyns, P. G. (2005). Transmitting and Decoding Facial Expressions. *Psychological Science*, 16(3), 184–189. <http://www.cs.ucsd.edu/users/gary/>
- Song, R., Over, H., & Carpenter, M. (2016). Young children discriminate genuine from fake smiles and expect people displaying genuine smiles to be more prosocial. *Evolution and Human Behavior*, 37(6), 490–501. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2016.05.002>
- Stiles, J., & Jernigan, T. (2010). The Basics of Brain Development. *Neuropsychol Rev*, 20(4), 327–348. doi:10.1007/s11065-010-9148-4
- Tanaka, J., & Farah, M. (1993). Parts and wholes in face recognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*,
- Taubert, J., Apthorp, D., Aagten-Murphy, D., & Alias, D. (2011). The role of holistic processing in face perception: Evidence from the face inversion effect. *Vision Research*, 51(11), 1273–1278. doi:10.1016/j.visres.2011.04.002
- Thibault, P., Gosselin, P., Brunel, M. L., & Hess, U. (2009). Children's and adolescents' perception of the authenticity of smiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(3), 360–367. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.08.005>
- Tian, Y., Kanade, T., & Cohn, J. (2011). Facial Expression Recognition. Em S. Li, & A. Jain, *Handbook of Face Recognition* (pp. 487-519). Londres: Springer.
- Torta, R., Varetto, A., & Ravizza, L. (1990). Laughter and smiling. The gesture between social philosophy and psychobiology. *Minerva Psichiatrica*, 31(1), 21-26.
- VandenBos, G. R. (Ed.). (2007). *APA Dictionary of Psychology*. American Psychological Association.

- Van der Kellen, D., Nunes, L. D., & Garcia-Marques, L. (2008). Sensibilidade e bom senso: Princípios fundamentais da teoria de detecção de sinal na investigação em Psicologia. *Laboratório de Psicologia*, 6(1): 75-91.
- Vicari, S., Snitzer Reilly, J., Pasqualetti, P., Vizzotto, A., Caltagirone, C., Bambino Gesù, O., Marinella, S., Santa Lucia, C., & Vicari, S. (2000). Recognition of facial expressions of emotions in school-age children: the intersection of perceptual and semantic categories. *Acta Paediatrica*, 89, 836–845.
- Walden, T. A., & Field, T. M. (1982). Discrimination of Facial Expressions by Preschool Children. *Child Development*, 53(5), 1312–1319. <https://doi.org/10.2307/1129021>
- Wegrzyn, M., Vogt, M., Kireclioglu, B., Schneider, J., & Kissler, J. (2017). Mapping the emotional face. How individual face parts contribute to successful emotion recognition. *PLoS ONE*, 12(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177239>
- Williams. L. M., Senior, C., David, A. S., Loughland, C. M., & Gordon, E. (2001). In search of the “Duchenne Smile”: evidence from eye movements. *J. Psychophysiol.* 15, 122–127. (Dawel, Palermo, O’Kearney, & McKone, 2015)
- Yang, T., Menon, V., Eliez, S., Blasey, C., White, C., Reid, A., . . . Reiss, A. (2002). Amygdalar activation associated with positive and negative facial expressions. *NeuroReport*, 13(14), 1737-1741.

Anexos

Anexo A: Consentimento Informado



Consentimento Informado

Caro(a) Encarregado de Educação,

No âmbito da minha dissertação de mestrado em Psicologia Clínica pelo Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida (ISPA), venho solicitar o seu consentimento para a participação do seu educando no presente estudo cujo principal objetivo é compreender de que forma a utilização de máscaras faciais tem impacto no reconhecimento de emoções, mais especificamente sorrisos genuínos (Duchenne), em crianças do primeiro ciclo.

Prevê-se que a atividade tome entre 20 e 30 minutos, sendo necessária uma única sessão. Resumir-se-á à apresentação de vários rostos que terão expressões faciais associadas às diferentes emoções (com e sem máscaras faciais), às quais a criança deve apenas indicar se acha que o sujeito está feliz ou não feliz. Os dados serão recolhidos através do programa E-Prime que não capta qualquer som ou imagem, assegurando assim a total confidencialidade das respostas.

A participação do seu educando é fundamental, no entanto é de notar que a mesma é voluntária e, como tal, poderá desistir a qualquer momento.

Caso necessite de algum esclarecimento adicional acerca do estudo ou, no futuro, deseje ter conhecimento dos resultados do mesmo, poderá contactar-me através do seguinte *email*: 25754@alunos.ispa.pt

Declaro que autorizo o meu educando (nome completo) _____
_____ a participar neste estudo.

Assinatura do Encarregado de Educação:

Data: ___ / ___ / 2022

Agradeço, desde já, a sua colaboração.

Daniela Bernardino de Sousa (Investigadora)

Prof. Doutor Alexandre Fernandes (Professor Orientador)

Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida

Anexo B: Outputs estatísticos

Acertos/ Hits

Tabela 2. ANOVA Within Subjects Effects. Proporção de acertos.

Within Subjects Effects						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
duchenne	33.641	1	33.641	105.362	< .001	0.710
duchenne * Etaria	0.131	2	0.066	0.205	0.815	0.009
Residuals	13.730	43	0.319			
mask	29.209	1	29.209	87.561	< .001	0.671
mask * Etaria	0.193	2	0.097	0.289	0.750	0.013
Residuals	14.344	43	0.334			
duchenne * mask	25.480	1	25.480	116.927	< .001	0.731
duchenne * mask * Etaria	0.442	2	0.221	1.013	0.372	0.045
Residuals	9.370	43	0.218			

Nota: *Duchenne= Sorriso Duchenne/Não Duchenne; Mask= Com/Sem Máscara; Etária= Faixa Etária*

Tabela 3. ANOVA Between Subjects Effects. Proporção de acertos.

Between Subjects Effects						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
Etaria	0.956	2	0.478	1.227	0.303	0.054
Residuals	16.758	43	0.390			

Nota: *Etária= faixa etária*

Tabela 4. Paired Samples T-Test. Proporção de acertos: interação Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test							
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
zHitDU	- zHitDUM	1.029	45	0.309	0.061	0.059	0.152

Nota: *DU= Duchenne; DUM= Duchenne Máscara*

Tabela 5. Paired Samples T-Test. Proporção de acertos: interação Não Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test							
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
zHitND	- zHitNDM	11.157	45	< .001	1.578	0.141	1.645

Nota: *ND= Não Duchenne; NDM= Não Duchenne Máscara*

Falsos Alarmes

Tabela 6. ANOVA Within Subjects Effects. Falsos Alarmes: expressões neutras e outras emoções

Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
neutral/emotions	9.283	1	9.283	24.419	< .001	0.362
neutral/emotions * Etaria	0.472	2	0.236	0.621	0.542	0.028
Residuals	16.348	43	0.380			
mask	2.272	1	2.272	10.723	0.002	0.200
mask * Etaria	0.595	2	0.297	1.403	0.257	0.061
Residuals	9.112	43	0.212			
neutral/emotions * mask	0.059	1	0.059	0.272	0.605	0.006
neutral/emotions * mask * Etaria	1.353	2	0.677	3.102	0.055	0.126
Residuals	9.381	43	0.218			

Nota: *Neutral*=FACES neutras; *Emotions*= Outras emoções; *Mask*= Com/Sem Máscara; *Etária*= Faixa Etária

Tabela 7. ANOVA Between Subjects Effects. Falsos Alarmes: expressões neutras e outras emoções

Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
Etaria	1.179	2	0.590	0.449	0.641	0.020
Residuals	56.434	43	1.312			

Nota: *Etária*= faixa etária

Discriminação (d'-prime)

Tabela 8. ANOVA Within Subjects Effects. Discriminação (d'-prime)

Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
duchenne	33.641	1	33.641	105.362	< .001	0.710
duchenne * Etaria	0.131	2	0.066	0.205	0.815	0.009
Residuals	13.730	43	0.319			
mask	51.202	1	51.202	86.153	< .001	0.667
mask * Etaria	4.548	2	2.274	3.827	0.030	0.151
Residuals	25.555	43	0.594			
duchenne * mask	25.480	1	25.480	116.927	< .001	0.731
duchenne * mask * Etaria	0.442	2	0.221	1.013	0.372	0.045
Residuals	9.370	43	0.218			

Nota: *Duchenne*= *Sorriso Duchenne/Não Duchenne*; *Mask*= *Com/Sem Máscara*; *Etária*= *Faixa Etária*

Tabela 9. ANOVA Between Subjects Effects. Discriminação (d'-prime)

Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
Etaria	6.422	2	3.211	1.257	0.295	0.055
Residuals	109.852	43	2.555			

Nota: *Etária*= *faixa etária*

Tabela 10. Paired Samples T-Test. Discriminação (d'-prime): interação Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
d_DU	- d_DUM	2.900	47	0.006	0.326	0.113	0.419

Nota: *DU*= *Duchenne*; *DUM*= *Duchenne Máscara*

Tabela 11. Paired Samples T-Test. Discriminação (d'-prime): interação Não Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
d_ND	- d_NDM	11.640	47	< .001	1.812	0.156	1.680

Nota: *ND*= *Não Duchenne*; *NDM*= *Não Duchenne Máscara*

Critério (c')

Tabela 12. ANOVA Within Subjects Effects. Critério (c')

Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
duchenne	8.410	1	8.410	105.362	< .001	0.710
duchenne * Etaria	0.033	2	0.016	0.205	0.815	0.009
Residuals	3.432	43	0.080			
mask	3.337	1	3.337	11.501	0.002	0.211
mask * Etaria	0.793	2	0.397	1.367	0.266	0.060
Residuals	12.477	43	0.290			
duchenne * mask	6.370	1	6.370	116.927	< .001	0.731
duchenne * mask * Etaria	0.110	2	0.055	1.013	0.372	0.045
Residuals	2.343	43	0.054			

Nota: *Duchenne= Sorriso Duchenne/Não Duchenne; Mask= Com/Sem Máscara; Etária= Faixa Etária*

Tabela 13. ANOVA Between Subjects Effects. Critério (c')

Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
Etaria	0.209	2	0.105	0.128	0.880	0.006
Residuals	35.098	43	0.816			

Nota: *Etária= faixa etária*

Tabela 14. Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
c_DU	- c_DUM	1.547	47	0.129	0.103	0.067	0.223

Nota: *DU= Duchenne; DUM= Duchenne Máscara*

Tabela 15. Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Não Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
c_ND	- c_NDM	-6.520	47	< .001	-0.640	0.098	-0.941

Nota: *ND= Não Duchenne; NDM= Não Duchenne Máscara*

Tempos de Reação

Tabela 16. ANOVA Within Subjects Effects. Tempos de Reação

Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
duchenne	1.634e+7	1	1.634e+7	31.412	< .001	0.422
duchenne * Etaria	2.000e+6	2	999762.211	1.922	0.159	0.082
Residuals	2.237e+7	43	520251.820			
mask	1.474e+7	1	1.474e+7	29.631	< .001	0.408
mask * Etaria	1.300e+6	2	649886.625	1.306	0.281	0.057
Residuals	2.139e+7	43	497515.199			
duchenne * mask	5.712e+6	1	5.712e+6	16.749	< .001	0.280
duchenne * mask * Etaria	165864.017	2	82932.009	0.243	0.785	0.011
Residuals	1.466e+7	43	341018.918			

Nota: Duchenne= Sorriso Duchenne/Não Duchenne; Mask= Com/Sem Máscara; Etária= Faixa Etária

Tabela 17. ANOVA Between Subjects Effects. Tempos de Reação

Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η_p^2
Etaria	1.010e+6	2	504772.577	0.228	0.797	0.010
Residuals	9.527e+7	43	2.216e+6			

Nota: Etária= faixa etária

Tabela 18. Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
MaskD_A	- NoMaskD_A	1.969	47	0.055	225.436	114.482	0.284

Nota: MaskD= Duchenne com Máscara; NoMaskD= Duchenne sem máscara

Tabela 19. Paired Samples T-Test. Critério (c'): interação Não Duchenne e máscara

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
MaskND_A	- NoMaskND_A	6.636	47	< .001	950.361	143.204	0.958

Nota: MaskND= Não Duchenne com Máscara; NoMaskND= Não Duchenne sem máscara