

Decodificando Emoções: A Influência das Cores nos Emojis

João Felipe Francelino da Silva, Wanderson Marques de Macedo Moura,
Raul Benites Paradedda

¹Departamento de Ciência da Computação –
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
Natal – RN – Brazil

{felipefrancelino, wandersonmarques}@alu.uern.br,

raulparadedda@uern.br

Abstract. *This study explores the relationship between emojis and the six universal emotions identified by Paul Ekman. Simplified emojis were designed to represent these emotions and validated via an online survey. Additionally, the study examined the influence of color on emotion perception in emojis. Participants rated the intensity of emotions depicted by differently colored emojis. The findings show that color can alter perceived emotional intensity and the emojis can also introduce perceptions' ambiguity. The research has implications for human interaction studies, highlighting the need for further investigation into color's role in emoji interpretation and potential ambiguity.*

Keywords: Basic Universal Emotions, Emojis, Color Influence, Emotional Perception

Resumo. *Este estudo explora a relação entre emojis e as seis emoções universais identificadas por Paul Ekman. Emojis foram projetados para representar essas emoções e validados por meio de uma pesquisa online. Além disso, o estudo examinou a influência da cor na percepção emocional em emojis. Os participantes avaliaram a intensidade das emoções representadas por emojis de cores diferentes. As descobertas mostram que a cor pode alterar a intensidade emocional percebida e os emojis podem introduzir ambiguidade de percepção. A pesquisa tem implicações em estudos de interação humana, destacando a necessidade de mais investigações sobre o papel da cor na interpretação de emojis e na potencial ambiguidade.*

Palavras-chave: Emoções Básicas, Emojis, Influência das Cores, Percepção emocional

1. Introdução

No cenário atual, onde a tecnologia digital desempenha um papel central na nossa vida cotidiana, a forma como nos comunicamos e expressamos emoções está passando por uma profunda transformação. Os emojis, esses pequenos ícones gráficos, tornaram-se uma ferramenta essencial para a comunicação interpessoal em ambientes virtuais, preenchendo lacunas deixadas pela comunicação textual, onde as pistas não-verbais são limitadas. Os emojis se tornaram uma parte da linguagem digital contemporânea, enriquecendo nossas interações online com uma expressão emocional mais rica e sutil [Erle et al. 2022, Shoeb and De Melo 2021].

Nesse contexto, este estudo propõe uma análise da relação entre emojis e emoções humanas, inspirado pelo trabalho de Paul Ekman em *Expressões faciais e Emoções* [Ekman and Oster 1979]. Ekman demonstrou que os seres humanos conseguem identificar e transmitir seis emoções básicas universais: alegria, raiva, medo, tristeza, surpresa e nojo. Essas emoções são expressas através de expressões faciais que transcendem barreiras culturais e linguísticas, sugerindo uma origem biológica comum. Seu livro oferece uma visão detalhada sobre como reconhecemos e interpretamos essas emoções em outros, uma habilidade que é fundamental para a empatia e a comunicação eficaz [Ekman 2003].

No entanto, à medida que os emojis fazem parte da comunicação digital, surgiram questões intrigantes sobre sua verdadeira natureza emocional e sua eficácia na transmissão de sentimentos genuínos. [Ferreira 2013] aponta que “os emojis podem não apenas expressar, mas também ocultar emoções verdadeiras, levantando questões sobre a autenticidade da comunicação digital”. Esta dualidade dos emojis, como ferramentas tanto para expressão quanto para dissimulação emocional, constitui um aspecto fascinante e complexo da comunicação online contemporânea.

Desse modo, este estudo visa explorar essa dualidade, investigando como os emojis são utilizados para representar as emoções básicas de Ekman e o impacto dessa representação na percepção e no gerenciamento das emoções em ambientes virtuais. Além disso, este estudo busca investigar como as cores influenciam a percepção emocional dos emojis. A adição de cores aos emojis pode desempenhar um papel significativo na interpretação das emoções transmitidas, pois as cores têm o poder de evocar emoções e influenciar a percepção, e essa dinâmica não é diferente quando se trata de emojis [Liao et al. 2022].

Para direcionar nossa investigação, levantamos as seguintes perguntas de pesquisa:

- Os emojis desenhados para o estudo representam as seis emoções básicas (alegria, raiva, medo, tristeza, surpresa e nojo) identificadas por Paul Ekman?
- A cor pode influenciar a percepção da emoção no emoji?

Portanto, este estudo descreve um estudo de validação, para verificar se os emojis desenhados conseguem representar as emoções básicas propostas por Ekman. Após a verificação, realizamos um estudo exploratório para examinar se as diferentes cores aplicadas aos emojis conseguem aumentar ou diminuir a percepção da emoção representada pelos emojis. Desse modo, esperamos aprimorar nossa compreensão das complexidades da expressão emocional na era digital, e fornecer resultados sobre como os emojis podem ser usados para enriquecer a comunicação digital.

2. Trabalhos Relacionados

O uso de emojis na comunicação digital tem sido tema em contextos acadêmicos, destacando sua influência e eficácia na transmissão de emoções e informações não-verbais.

Shoeb e de Melo [Shoeb and De Melo 2021] exploram a onipresença dos emojis na comunicação digital. Eles destacam o apelo visual dos emojis e sua capacidade de transmitir a emoção humana como fatores-chave para sua popularidade crescente. Além disso, eles observam que o uso crescente de emojis em mídias sociais e outras formas de mensagens instantâneas levou a uma necessidade crescente de sistemas e ferramentas

capazes de operar em textos contendo emojis. Para avaliar o suporte atual para o processamento de emojis, os autores consideraram conjuntos de testes de tweets contendo emojis. Com base nesses conjuntos de testes, eles realizaram uma série de experimentos para investigar a capacidade de ferramentas proeminentes de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e de processamento de texto para processar adequadamente os emojis. Os resultados do estudo mostram que muitas ferramentas ainda têm deficiências notáveis quando operam em textos contendo emojis. Isso sugere que, embora os emojis tenham se tornado parte da linguagem digital atual, ainda há desafios significativos a serem superados para permitir seu processamento eficaz.

Em um estudo relacionado, Erle e colaboradores [Erle et al. 2022] investigaram a eficácia dos emojis como equivalentes digitais das expressões faciais de emoção na comunicação face a face. Os resultados mostram que as mensagens com emojis são percebidas como mais emocionalmente intensas e de valência mais extrema em comparação com as mensagens sem emojis. Além disso, os efeitos dos emojis na valência percebida foram mediados pela intensidade emocional percebida. Os emojis também produziram padrões semelhantes ao que tem sido observado para expressões faciais de emoção na comunicação frente a frente, apoiando sua equivalência funcional. Eles instigaram processos afetivos (contágio emocional) e inferenciais (compreensão), que subsequentemente resultaram em intenções comportamentais (preocupação empática). Este estudo destaca a importância dos emojis na comunicação emocional e a necessidade de entender melhor seu uso e interpretação.

Em outro trabalho, Hancock e colaboradores [Hancock et al. 2023] investigaram se os emojis podem melhorar a compreensão da fala indireta, que é ambígua e depende da decodificação de pistas contextuais, como gestos manuais. Os autores adaptaram condições de gestos de pesquisas anteriores para um formato digital baseado em texto, usando emojis em vez de gestos. Os participantes interpretaram 12 trocas de mensagens de texto hipotéticas que terminavam com fala indireta, comunicadas apenas por texto, texto+emoji ou apenas emoji, em um design entre sujeitos. Como resultado, os emojis melhoraram a compreensão, os participantes foram mais propensos a interpretar corretamente a fala indireta na condição apenas emoji em comparação com as condições texto+emoji e apenas texto. Portanto, os emojis não são apenas decoração, mas são integrados ao texto para comunicar e desambiguar mensagens complexas. Semelhante aos gestos na comunicação face a face, os emojis melhoram a compreensão durante a comunicação baseada em texto.

Esses estudos auxiliaram na nossa pesquisa, que busca explorar a relação entre emojis, cores e percepção emocional. Ao fazer isso, esperamos contribuir para a literatura sobre emojis e comunicação emocional na era digital.

3. Metodologia

3.1. Participantes

Para responder às duas perguntas de pesquisa deste estudo, foram realizados dois estudos em intervalos diferentes de tempo e com participantes distintos. Essa metodologia permitiu utilizar, no segundo estudo, apenas emojis validados, ou seja, emojis cuja emoção foi claramente percebida pelos participantes do primeiro estudo. Em ambos os estudos, não foram estabelecidos critérios específicos de inclusão ou exclusão de participantes. Os

participantes foram recrutados por meio de divulgação nas redes sociais durante o período de 02/01/2024 a 30/01/2024 para o primeiro estudo e de 22/02/2024 a 22/03/2024 para o segundo estudo. Nessa divulgação, foi enviada uma breve descrição com informações sobre os objetivos e procedimentos do estudo.

3.2. Materiais

Os materiais utilizados neste estudo foram selecionados com base na necessidade de representar e avaliar as emoções humanas por meio de emojis, bem como na coleta eficiente de dados dos participantes. Os seguintes materiais foram empregados:

Emojis Representando Emoções Básicas Universais: Foram desenhados seis emojis para representar as emoções básicas universais identificadas por Paul Ekman: raiva, medo, nojo, alegria, tristeza e surpresa (Figura 1). Esses emojis foram desenhados com base nas características faciais específicas associadas a cada emoção, conforme descrito no livro “A Linguagem das Emoções” de Ekman [Ekman 2003].

Sendo assim, as seguintes manipulações foram realizadas para representar cada emoção:

- Raiva: Sobrancelhas baixas e unidas, olhos arregalados, lábios apertados com força, maxilar firmemente apertado.
- Medo: Pálpebras superiores levantadas, maxilar aberto, olhar direto para frente.
- Nojo: Sobrancelhas abaixadas, nariz enrugado, lábios afastados.
- Alegria: Cantos da boca levantados, olhos brilhantes, sorriso.
- Tristeza: Boca aberta e relaxada, cantos da boca abaixados, olhar baixo.
- Surpresa: Pálpebras superiores levantadas, boca aberta, olhar direto para frente.

Cores Azul e Vermelho: As cores azul e vermelho foram escolhidas para investigar o impacto das cores na percepção emocional dos emojis. Essas cores foram selecionadas com base em suas associações emocionais conhecidas, conforme descrito por Zang e Camiloti [Zang and Camiloti 2012]. A cor azul é frequentemente associada à calma, confiança e tranquilidade, enquanto o vermelho está relacionado à emoções como energia, paixão e excitação.

Google Forms: Para a coleta de dados, foi utilizado o Google Forms, uma ferramenta online para criação de formulários. Esta plataforma foi escolhida devido à sua facilidade de uso, acessibilidade e capacidade de coletar respostas de forma anônima e organizada. Os participantes puderam acessar o questionário diretamente por meio de um link fornecido, facilitando a participação e garantindo a confidencialidade das respostas.

Esses materiais foram essenciais para a condução do estudo, permitindo a representação precisa das emoções através dos emojis, a manipulação experimental das cores e a coleta eficiente de dados dos participantes.

3.3. Procedimentos

Os procedimentos adotados neste estudo foram projetados para garantir a precisão na representação das emoções pelos emojis, bem como a coleta sistemática e confiável de dados dos participantes. O estudo foi conduzido em duas etapas distintas: a primeira envolveu a validação dos emojis para identificar a percepção de emoção transmitida pelos participantes, enquanto a segunda investigou o impacto das cores na persistência da emoção percebida.

3.3.1. Validação dos Emojis

Na primeira etapa do estudo, os participantes foram apresentados aos seis emojis desenhados para representar as emoções básicas universais identificadas por Paul Ekman. Os emojis foram exibidos individualmente, e os participantes foram solicitados a indicar qual emoção cada emoji transmitia para eles. Para garantir a objetividade e a precisão das respostas, os participantes foram instruídos a basear suas percepções apenas nas características faciais dos emojis, sem considerar quaisquer informações contextuais adicionais. Os emojis desenhados podem ser vistos na Figura 1.

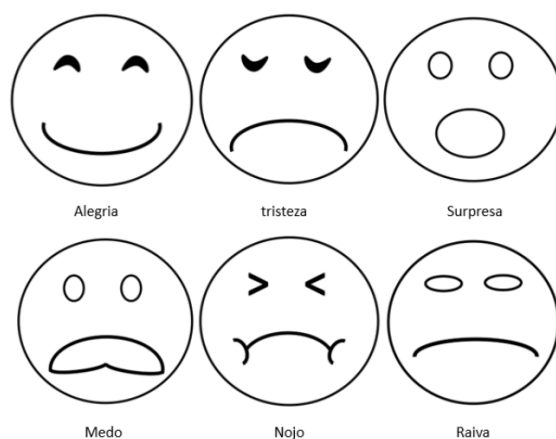


Figure 1. Emojis desenhados e supostos sentimentos demonstrados.

O questionário foi distribuído online por meio do Google Forms, permitindo que os participantes acessassem e respondessem às perguntas de forma conveniente e anônima. O questionário incluía o consentimento informado com o propósito do estudo, instruções claras sobre como responder às perguntas e informando que podem desistir a qualquer momento. Não foram estabelecidos critérios específicos de inclusão ou exclusão de participantes, pois o objetivo era obter uma amostra diversificada e representativa. Além disso, não foram solicitadas outras informações para os participantes deixando o questionário mais rápido de ser respondido.

3.3.2. Manipulação das Cores

Na segunda etapa do estudo, os emojis validados na etapa anterior foram submetidos a uma manipulação de cores. Os emojis foram apresentados aos participantes, onde cada emoji foi exibido em três variantes de cores: uma versão em azul, outra em vermelho e uma em preto (Figura 2). As cores azul e vermelho foram selecionadas com base em suas associações emocionais conhecidas, como descrito por Zang e Camiloti [Zang and Camiloti 2012]. Os participantes desta etapa de estudo não necessariamente foram os mesmos da primeira etapa, esse controle não foi realizado, pois todas as informações prestadas nessa segunda etapa, assim como na primeira, foram totalmente anônimas.

Nessa etapa, os voluntários foram solicitados a avaliar a persistência da emoção percebida para cada emoji em todas versões de cores. Eles utilizaram uma escala de

classificação Likert de 1 a 5, onde 1 indicava uma pequena alteração na emoção percebida e 5 indicava uma mudança significativa na emoção percebida. Além disso, os participantes tiveram a oportunidade de fornecer comentários ou observações adicionais sobre o estudo.

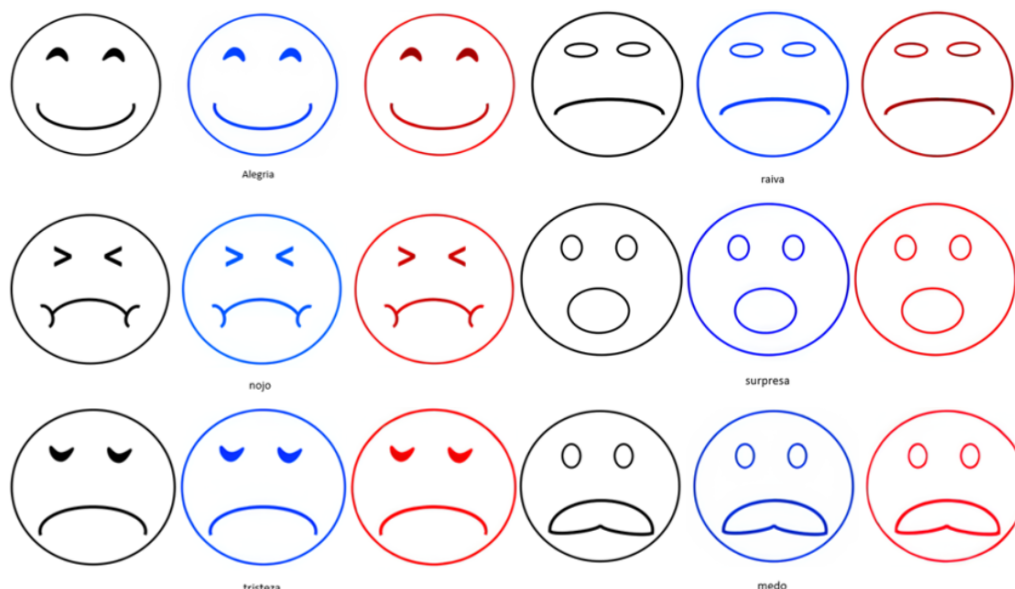


Figure 2. Emojis validados com cores aplicadas.

Assim como na primeira etapa, o questionário foi distribuído online por meio do Google Forms, garantindo uma coleta de dados eficiente e confidencial. O período de coleta de dados foi estabelecido e divulgado nas redes sociais, permitindo que os participantes respondessem ao questionário dentro de um intervalo de tempo específico.

3.4. Questionários

Etapa de Validação dos Emojis

Nesta parte do estudo, os participantes foram solicitados a avaliar a percepção emocional dos emojis representando as seis emoções básicas universais identificadas por Paul Ekman. Para cada emoji, os participantes foram apresentados individualmente e solicitados a identificar a emoção transmitida, escolhendo entre as opções de alegria, raiva, medo, tristeza, surpresa, nojo ou outra emoção, caso não se encaixasse em nenhuma das opções fornecidas. Este questionário teve como objetivo validar a capacidade dos emojis em transmitir as emoções desejadas. Além disso, havia um espaço para comentários ou observações adicionais dos participantes sobre o estudo. Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos do estudo e forneceram seu consentimento informado para participar. Além da percepção emocional, mais nenhum dado foi solicitado para o participante.

Etapa do Estudo da influência das Cores

Nesta segunda parte do estudo, os participantes foram apresentados aos emojis previamente validados na etapa anterior, agora modificados com a aplicação das cores azul, vermelho e preto. Para cada emoji e sua respectiva cor, os participantes foram solicitados a avaliar a intensidade da emoção percebida utilizando uma escala Likert de

1 a 5. Na escala, 1 representava pouca intensidade da emoção e 5 representava extrema intensidade da emoção. Este questionário investigou o efeito das cores na persistência da emoção percebida em relação aos emojis. Assim como na primeira parte do estudo, todos os participantes foram informados sobre os objetivos e forneceram seu consentimento informado para participar. Além da percepção emocional, foi disponibilizada uma campo aberto para que o participante pudesse expressar alguma sugestão, opinião ou crítica em relação ao estudo.

3.5. IA Generativa

A IA Generativa foi empregada para aprimorar a redação deste documento. Ao revisar e sugerir melhorias no texto, ajudou a garantir que as informações fossem apresentadas de maneira clara, concisa e compreensível. Sua capacidade de processar e interpretar linguagem natural foi fundamental para garantir a qualidade e a precisão do conteúdo apresentado neste estudo.

3.6. Análise Estatística

Utilizamos os pacotes IBM SPSS (versão 28.0.1) e Microsoft Excel para a análise estatística dos dados coletados. Para avaliar a normalidade da distribuição dos dados, realizamos testes de normalidade (*Shapiro-Wilk*). Os resultados indicaram que a maioria dos dados não seguia uma distribuição normal ($p < .05$). Portanto, optamos por utilizar testes não-paramétricos para as análises subsequentes. Especificamente, o teste de Wilcoxon Signed Rank foi empregado para comparar as diferenças entre as percepções dos emojis com cores diferentes, levando em consideração a natureza não paramétrica dos dados.

4. Resultados

Em ambos os estudos, um total de 101 voluntários responderam cada um dos questionários. Para o estudo de validação, dos emojis, a emoção que menos foi percebida pelos voluntários cerca de 55 % foi o medo, já a mais perceptiva foi a alegria com 97% dos participantes. A Figura 3 mostra a porcentagem de percepção dos seis emojis desenhados.

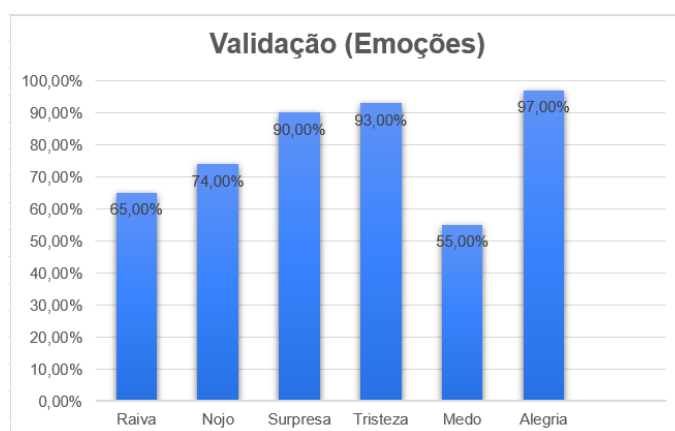


Figure 3. Percentuais de acerto na validação.

Ao analisar o nível de percepção dos voluntários em relação a cada emoji e cor utilizada, a Figura 4 apresenta os valores calculados. Por exemplo, para o emoji que

expressava o sentimento de Raiva, a maioria dos participantes percebeu o emoji vermelho como apresentando um nível de raiva extremo. Por outro lado, o emoji azul foi percebido com um nível de raiva mais baixo. No caso do emoji representando o sentimento de Medo, as cores azul e preto foram associadas a um nível de percepção mediano, enquanto o vermelho foi percebido como indicando um medo extremo. Esse padrão de percepção também foi observado no emoji que representa o sentimento de Nojo. Em relação aos sentimentos de Alegria e Tristeza, o padrão de percepção foi semelhante, com os emojis em todas as cores (azul, preto e vermelho) sendo percebidos com um nível extremo (5) do respectivo sentimento. Por fim, para o sentimento de Surpresa, o emoji vermelho foi associado a um nível extremo de surpresa, enquanto as percepções dos emojis preto e azul não foram nem extremas nem medianas, mas sim intermediárias.

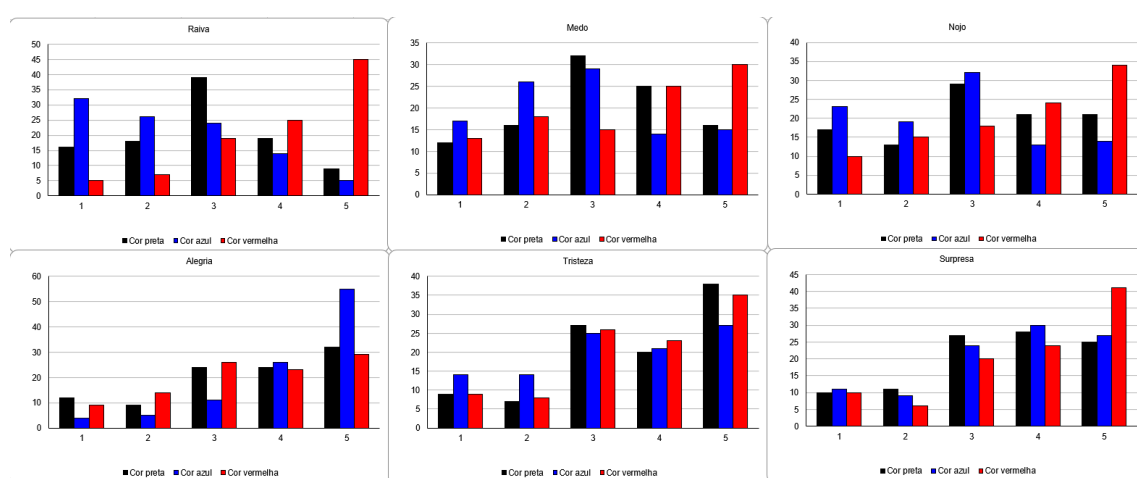


Figure 4. Níveis de percepção dos participantes para cada emoji e cor.

O teste *Wilcoxon Signed Rank* foi aplicado para verificar se há diferenças nas percepções dos voluntários em cada emoji e cor aplicada. Na Tabela 1 é possível verificar em quais comparações foram encontradas diferenças ($p \leq 0.05$) nas percepções dos participantes.

5. Discussão e Considerações Finais

A análise dos resultados revelou variações significativas na percepção emocional dos emojis entre os participantes. Como destacado por [Ekman 2003], a representação visual das expressões faciais pode ser interpretada de maneira subjetiva, influenciada por diversos fatores individuais. Enquanto a alegria foi amplamente reconhecida, o medo foi a emoção menos percebida. Essa discrepância pode ser atribuída à complexidade da representação visual dos emojis e à interpretação individual das expressões faciais.

Ao examinar a influência das cores na percepção emocional nos emojis, observamos que o vermelho tendeu a intensificar as emoções percebidas, especialmente para raiva e medo. Como observado por [Zang and Camiloti 2012], o vermelho está associado a emoções intensas, como raiva e excitação. No entanto, nem todas as emoções foram afetadas da mesma forma pela mudança de cor, sugerindo uma relação complexa entre cor e emoção. Os resultados do teste estatístico confirmaram essas observações, evidenciando diferenças estatisticamente significativas nas percepções dos participantes em várias comparações de cores e emoções.

Table 1. Comparação de Cores (Emoção) com o teste Wilcoxon Signed Rank

Comparação de Cores (Emoção)	Estatística Z	Valor p (bilateral)
Raiva: Azul vs. Preto	-4.091	< .001*
Raiva: Vermelho vs. Preto	-6.848	< .001*
Raiva: Vermelho vs. Azul	-7.372	< .001*
Medo: Azul vs. Preto	-2.292	0.022*
Medo: Vermelho vs. Preto	-1.573	0.116
Medo: Vermelho vs. Azul	-3.044	0.002*
Nojo: Azul vs. Preto	-2.670	0.008*
Nojo: Vermelho vs. Preto	-2.473	0.013*
Nojo: Vermelho vs. Azul	-4.166	< .001*
Alegria: Azul vs. Preto	-4.184	< .001*
Alegria: Vermelho vs. Preto	-0.556	0.578
Alegria: Vermelho vs. Azul	-4.338	< .001*
Tristeza: Azul vs. Preto	-2.612	0.009*
Tristeza: Vermelho vs. Preto	-0.192	0.848
Tristeza: Vermelho vs. Azul	-1.720	0.085
Surpresa: Azul vs. Preto	-0.535	0.593
Surpresa: Vermelho vs. Preto	-2.076	0.038*
Surpresa: Vermelho vs. Azul	-1.835	0.066

* $p \leq 0.05$

Essas descobertas contribuem para uma compreensão mais profunda de como a cor pode influenciar a percepção emocional em contextos visuais. Como mencionado por [Mehta and Zhu 2009], cores específicas podem evocar respostas emocionais específicas, e essa percepção pode variar entre diferentes culturas e contextos sociais. Elas têm implicações importantes para o design de interfaces digitais, comunicação visual e outras aplicações práticas.

Os comentários adicionais dos participantes forneceram pistas valiosas para futuras pesquisas. Os participantes expressaram preferências por certas combinações de cores e sugeriram a inclusão de mais opções de cores para refletir associações emocionais específicas. Por exemplo, a cor verde para alguns participantes estaria relacionada a expressão emocional de nojo. Essas sugestões corroboram com a ideia de que a percepção emocional é influenciada não apenas pela representação visual, mas também pelo contexto cultural e individual [Palmer and Schloss 2010].

Contudo, é importante reconhecer algumas limitações do estudo, como a amostra restrita de participantes e a falta de controle sobre outros possíveis influenciadores da percepção emocional. Para futuras pesquisas, sugerimos explorar mais a fundo as nuances da relação entre emojis e emoções humanas, levando em consideração a diversidade de perfis de usuários e contextos culturais.

Este estudo contribui para uma melhor compreensão da relação entre emojis e emoções humanas, abrindo caminho para novas investigações que explorem o potencial dos emojis na comunicação emocional na era digital.

References

- Ekman, P. (2003). *A Linguagem das Emoções*. Lua de Papel, São Paulo.
- Ekman, P. and Oster, H. (1979). Facial expressions of emotion. *Annual review of psychology*, 30(1):527–554.
- Erle, T. M., Schmid, K., Goslar, S. H., and Martin, J. D. (2022). Emojis as social information in digital communication. *Emotion*, 22(7):1529.
- Ferreira, F. J. (2013). Os emoticons e a teoria da polidez em mensagens instantâneas entre adolescentes e jovens adultos. Dissertação (mestrado em literaturas de língua inglesa; literatura brasileira; literatura portuguesa; língua portuguesa), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Hancock, P. M., Hilverman, C., Cook, S. W., and Halvorson, K. M. (2023). Emoji as gesture in digital communication: Emoji improve comprehension of indirect speech. *Psychonomic bulletin & review*, pages 1–13.
- Liao, S., Sakata, K., and Paramei, G. V. (2022). Color affects recognition of emoticon expressions. *i-Perception*, 13(1):20416695221080778.
- Mehta, R. and Zhu, R. (2009). Blue or red? exploring the effect of color on cognitive task performances. *Science*, 323(5918):1226–1229.
- Palmer, S. E. and Schloss, K. B. (2010). An ecological valence theory of human color preference. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(19):8877–8882.
- Shoeb, A. A. M. and De Melo, G. (2021). Assessing emoji use in modern text processing tools. *arXiv preprint arXiv:2101.00430*.
- Zang, E. and Camiloti, L. (2012). Um estudo sobre as cores e sua aplicabilidade em ambientes de creches infantis. *Unoesc & Ciência - ACSA*, 3(1):37–44.