

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA - PERIODONTIA

LUCAS WERUTSKY

**FOTOGRAFIAS INTRAORAIS REALIZADAS COM CÂMERA DSLR E
SMARTPHONES NA REABILITAÇÃO ORAL ESTÉTICA: PREFERÊNCIA DE
CIRURGIÕES-DENTISTAS E TÉCNICOS EM PRÓTESE DENTÁRIA**

PORTO ALEGRE, MARÇO DE 2024

LUCAS WERUTSKY

**FOTOGRAFIAS INTRAORAIS REALIZADAS COM CÂMERA DSLR E
SMARTPHONES NA REABILITAÇÃO ORAL ESTÉTICA: PREFERÊNCIA DE
CIRURGIÕES-DENTISTAS E TÉCNICOS EM PRÓTESE DENTÁRIA**

Linha de Pesquisa

Biomateriais e Técnicas Terapêuticas em Odontologia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, nível Mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como pré-requisito final para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, Clínicas Odontológicas, ênfase em Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Alex Nogueira Haas

PORTO ALEGRE

2024

AGRADECIMENTOS

Nesses anos de mestrado, de muito estudo, esforço e empenho, gostaria de agradecer a algumas pessoas que me acompanharam e foram fundamentais para a realização de mais este sonho. Por isso, expresso aqui, através de palavras sinceras, um pouquinho da importância que elas tiveram, e ainda têm, nesta conquista e a minha sincera gratidão a todas elas.

Primeiramente, agradeço à minha família que está no dia a dia comigo, minha esposa Vanessa e meu filho querido Santiago. Obrigado pela compreensão, ao serem privados em muitos momentos da minha companhia e atenção, e pelo profundo apoio, me estimulando nos momentos mais difíceis. Obrigado por desejarem sempre o melhor para mim, pelo esforço que fizeram para que eu pudesse superar cada obstáculo em meu caminho e chegar aqui e, principalmente, pelo amor imenso que vocês têm por mim.

Quero agradecer também, do fundo do coração, aos meus pais, Carlos Alberto e Leila, pelo incentivo desde sempre aos estudos e trabalho. Vocês são a bússola que me leva à dedicação, amor à profissão, amor à família e à qualidade de vida. Sou eternamente grato por tudo que sou, por tudo que consegui conquistar e pela felicidade que tenho.

Minha gratidão especial ao Prof. Dr. Alex Nogueira Haas, meu orientador e, sobretudo, um querido e grande amigo, pela pessoa e profissional que é. Obrigado por me abrir as portas desta incrível instituição que é a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Obrigado pela sua dedicação, que o fez, por muitas vezes, deixar de lado seus momentos de descanso para me ajudar e me orientar. E, principalmente, obrigado por sempre ter acreditado e depositado sua confiança em mim ao longo de todos esses anos de trabalho. Sem sua orientação, apoio, confiança e amizade, não somente neste trabalho, mas em todo o caminho percorrido até aqui, nada disso seria possível. Não poderia esquecer de agradecer de maneira especial a todos os pós-graduandos do grupo de alunos do Prof. Alex Haas que estiveram ao meu lado, me apoiando e torcendo por mim, independente da distância entre nós.

Que ótimo poder contar com o apoio e colaboração e expertise de colegas e professores como José Carlos d'Ornellas Pereira Junior e Giovani Chiossi. A troca de ideias e a ajuda de pessoas engajadas e experientes fazem toda a diferença em um estudo. Muito obrigado pela dedicação de vocês.

Quero também agradecer ao colega cirurgião-dentista Gabriel da Siqueira Felske. A contribuição dele no auxílio das fotografias certamente foi fundamental para o sucesso do trabalho.

Agradecer de maneira singular aos cirurgiões-dentistas, laboratórios e técnicos em prótese dentária que fizeram parte da amostra do estudo, e a todos aqueles envolvidos, mesmo que indiretamente, neste projeto. Nada seria possível sem a voluntariedade de vocês. Muito obrigado.

Agradeço também aos professores Dr. Cassiano Kuchenbecker Rösing, Dr. Fabio Hermann Coelho de Souza e Dra. Stefani Becker Rodrigues membros da banca de Qualificação e Defesa de Mestrado, pelos conselhos, sugestões e interesse em contribuir para o desenvolvimento deste projeto. Fico muito honrado com a disponibilidade de vocês.

Não poderia deixar de reconhecer e agradecer ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UFRGS e aos professores que fazem parte deste programa que é uma referência em ensino e pesquisa científica. O suporte e enriquecimento fornecidos por eles foram essenciais para o meu crescimento acadêmico e profissional. É incrível quando temos a oportunidade de aprender e crescer orientado por uma instituição tão importante e de professores tão talentosos. Que essas lembranças e ensinamentos fiquem guardados na minha memória, fortalecendo a minha jornada futura. Muito obrigado.

Por fim, preciso agradecer à Odontologia. Escolhi uma profissão apaixonante que me leva à felicidade e realização profissional a cada tratamento realizado com sucesso ou num diagnóstico assertivo. Sou tão encantado pelo meu trabalho que me dediquei a duas especializações, Ortodontia e Implantodontia, e agora busquei o mestrado em Periodontia para adquirir mais conhecimento. Uma área encantadora que serve de alicerce a todas as reabilitações orais. E esta busca por conhecimento e por qualificação é o caminho para um profissional alcançar a excelência e este é o meu objetivo.

A todos o meu muito obrigado!

RESUMO

A fotografia digital pode ter várias influências sobre a prática odontológica. O objetivo do presente estudo foi avaliar a preferência de cirurgiões dentistas e técnicos em prótese dentária diante de imagens intraorais realizadas por câmera DSLR (Digital Single Lens Reflex) e smartphone na reabilitação oral estética. Trata-se de um estudo transversal observacional analítico. Um pesquisador realizou a tomada de fotografias intrabucais em três modelos fotográficos. Cada participante de pesquisa deveria possuir todos os dentes incisivos superior, sem apresentar fraturas, estando com o contorno coronário adequado preservando as faces proximais e incisal, cada um com cor A, B e C compatíveis com a escala VITA e com VITA Easyshade® (espectrofotômetro). Foram utilizados três aparelhos fotográficos: uma câmera DSLR Canon EOS Rebel T7 com flash circular, um iPhone 13 e um Samsung S22. Em relação aos smartphones, foram feitas duas fotografias para cada aparelho, sendo uma utilizando apenas a luz do ambiente e outra com a utilização de uma luz auxiliar contínua. No total, foram 5 fotografias para cada cor dentária (1 com câmera DSLR e 2 para cada smartphone: iPhone 13 e Samsung S22). Foi gerado um arquivo com estas imagens fotográficas dispostas de maneira aleatória para apresentar aos participantes avaliadores, sem a identificação do aparelho com o qual a imagem foi realizada. Somente havia a identificação da cor dentária e as cinco fotografias identificadas por números (1, 2, 3, 4 e 5). Este mesmo arquivo foi apresentado em um único computador para todos os participantes avaliadores. Para o preenchimento e resolução do questionário, os participantes receberam três folhas com cinco perguntas para cada cor dentária. Foram incluídos 48 participantes (24 cirurgiões-dentistas e 24 técnicos em prótese dentária). As imagens realizadas com a câmera DSLR foram consideradas as melhores para realização do trabalho protético em 63,2% das vezes. Além disso, as imagens realizadas com a câmera DSLR foram consideradas as melhores em um percentual significativamente maior por cirurgiões-dentistas (80,6%) do que por técnicos em prótese (45,8%). A chance de escolher uma imagem tomada com a câmera DSLR como sendo a melhor para a realização do trabalho protético foi 4.63 vezes maior para cirurgiões-dentistas do que técnicos em prótese. Cor do dente, sexo e tempo de experiência profissional não estiveram associados com a escolha da melhor imagem. Pode-se concluir que cirurgiões-dentistas preferem imagens tomadas com câmera DSLR para a realização do trabalho protético, diferentemente de técnicos em prótese dentária.

PALAVRAS CHAVE: câmara fotografia, estética, cor dentaria, seleção de cor, câmara digital, smartphome, laboratório, prótese

ABSTRACT

Digital photography can have several influences on dental practice. The objective of the present study was to evaluate the preference of dental surgeons and dental prosthesis technicians when faced with intraoral images taken using a DSLR camera (Digital Single Lens Reflex) and a smartphone in aesthetic oral rehabilitation. This is an analytical observational cross-sectional study. A researcher took intraoral photographs on three photographic models. Each research participant should have all upper incisor teeth, without fractures, with the appropriate coronal contour, preserving the proximal and incisal surfaces, each with color A, B and C compatible with the VITA scale and with VITA Easyshade® (spectrophotometer). Three photographic devices were used: a Canon EOS Rebel T7 DSLR camera with circular flash, an iPhone 13 and a Samsung S22. In relation to smartphones, two photographs were taken for each device, one using only ambient light and the other using a continuous auxiliary light. In total, there were 5 photographs for each tooth color (1 with a DSLR camera and 2 for each smartphone: iPhone 13 and Samsung S22). A file was generated with these photographic images arranged randomly to present to the evaluating participants, without identifying the device with which the image was taken. There was only identification of tooth color and the five photographs identified by numbers (1, 2, 3, 4 and 5). This same file was presented on a single computer to all evaluating participants. To complete and solve the questionnaire, participants received three sheets with five questions for each tooth color. 48 participants were included (24 dentist and 24 prosthetic technician). The images taken with the DSLR camera were considered the best for carrying out prosthetic technician 63.2% of the time. Furthermore, the images taken with the DSLR camera were considered the best by a significantly higher percentage by dentist (80.6%) than by prosthetic technicians (45.8%). The chance of choosing an image taken with a DSLR camera as being the best for carrying out prosthetic work was 4.63 times greater for dentist than prosthetic technicians. Tooth color, sex and length of professional experience were not associated with choosing the best image. It can be concluded that dentists prefer images taken with a DSLR camera to carry out prosthetic work unlike prosthetic technicians.

KEYWORDS: photography camera, aesthetics, tooth color, color selection, digital camera, smartphone, laboratory, prosthesis

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	10
REVISÃO DE LITERATURA	11
OBJETIVOS	20
Geral	
Específicos	
METODOLOGIA	21
Montagem do instrumento de pesquisa	
Local de Realização	
População em Estudo	
Critérios de inclusão	
Avaliação das imagens fotográficas	
Cálculo da amostra	
Análise dos Dados	
Considerações Éticas	
RESULTADOS	27
DISCUSSÃO	33
CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO 1	43
ANEXO 2	53
ANEXO 3	55
ANEXO 4	57
ANEXO 5	60

INTRODUÇÃO

A estética é uma preocupação e um dos fatores mais desafiadores para os dentistas. Para atender à demanda estética do paciente, um plano de tratamento adequado, técnica de tratamento e comunicação são importantes. Determinação da cor do dente é o aspecto fundamental da restauração estética, especialmente na região anterior. Recentemente, tecnologias para correspondência de cores foram desenvolvidas para aumentar a eficiência da restauração estética, a precisão, reprodutibilidade e comunicação com o laboratório de prótese¹⁻³. Embora não exista um processo considerado padrão-ouro, diferentes métodos para avaliar a cor dentária existem na odontologia, incluindo visual e digital⁴. Podemos utilizar o método de seleção de cor visual com um guia de cor e o método digital com o uso de espectrofotômetro, colorímetro, e, mais recentemente, scanner intraoral⁵⁻⁷.

O método de seleção visual de cor de dente utiliza unicamente um guia ou escala de cor e a percepção do cirurgião dentista. O olho humano é eficiente na detecção de pequenas diferenças na cor de dente, porém comunicar tais diferenças ao técnico em prótese dentária é complexo^{8,9}. Talvez o primeiro relato sobre esta dificuldade de selecionar, analisar e comunicar a cor de um dente foi publicado por Clark em 1931¹⁰. Mesmo assim, atualmente, o uso de uma escala de cor vem sendo o método mais geralmente usado devido à sua simplicidade e custo-benefício. A grande vantagem da técnica de seleção de cor visual é a capacidade de confirmar a concordância de cores entre dentista e paciente. No entanto, a determinação da cor realizada é geralmente aplicada por vários padrões, representa resultados subjetivos e depende principalmente da eficácia dos olhos humanos. Isso pode levar a uma percepção de cor diferente, e a complexidade desta percepção nem sempre é infalível. Inúmeros fatores precisam ser levados em consideração, como fatores individuais, incluindo idade, sexo, experiência, percepção de cores, fadiga ocular e fatores ambientais, incluindo fonte de luz, localização, e grau de intensidade da luz^{8,11-13}. Devido aos avanços tecnológicos dos equipamentos geradores de imagens digitais, câmeras DSLR e smartphones, pode-se sugerir que as fotografias odontológicas são instrumentos complementares e essenciais na reabilitação oral estética, no processo de seleção visual de cor de dente e na comunicação laboratorial.

REVISÃO DE LITERATURA

Métodos para a seleção de cor dentária visual e digital

Os métodos visuais de determinação de cores empregam escalas de cores dentais, que são conjuntos de amostras físicas da cor dos dentes, para avaliar a tonalidade dos dentes e/ou restaurações. As amostras físicas são colocadas próximo ao dente no mesmo plano e alinhamento incisal. Em seguida, a tonalidade mais semelhante à tonalidade do dente é selecionada e utilizada para a confecção de uma restauração. As escalas de cores devem expressar características específicas, como distribuição adequada no espaço de cores, arranjo racional, facilidade de manipulação e exatidão e precisão aceitáveis¹⁴⁻²⁰.

Desde 1990, numerosos dispositivos digitais foram desenvolvidos para seleção de cores dentárias, incluindo câmeras digitais, colorímetros, espectrofotômetros e scanners intraorais. Um dispositivo de medição de cores deve ter requisitos como ser resistente, fácil controle, medição rápida, vida útil aceitável, fonte de luz adequada, custo razoável, e, acima de tudo, possuir exatidão e precisão aceitáveis²¹. Geralmente, estes dispositivos minimizam a subjetividade da medição^{6,22}. Esses dispositivos consistem em detector e condicionador de imagem, adicionado a um software que processa a imagem para tornar os dados utilizáveis em uma clínica ou laboratório²³.

A união entre estes os métodos de seleção de cor visual e digital e equipamentos de comunicação com o laboratório de prótese foram relatados como sendo mais confiáveis do que o método visual de seleção de cor usado sozinho²⁴ e, por isso, sugere-se que devam ser combinados^{4,25}. Somado a isso, o correto preenchimento de um formulário de prescrição ao laboratório fornecendo instruções específicas e detalhadas é fundamental para uma prótese ser corretamente executada²⁶.

Comunicação laboratorial

As possibilidades e limitações de comunicação entre dentistas e laboratório de prótese na reabilitação oral estética vêm sendo relatadas na literatura há muitos anos. Em 1987, uma pesquisa de Aquino et al. Revelou que os técnicos em prótese dentária estavam muitas vezes insatisfeitos com as informações fornecidas sobre a confecção do trabalho protético²⁷. No mesmo sentido, Farah et al. (1991) publicaram um estudo identificando reclamações consistentes de técnicos de

prótese dentária sobre inadequações na qualidade dos produtos clínicos que recebiam, bem como informações insuficientes para a confecção do trabalho protético²⁸. No início dos anos 2000, diante desta dificuldade de comunicação e relação entre dentistas e técnicos em prótese dentária, a Associação Dentária Americana emitiu diretrizes atualizadas para melhorar o relacionamento entre o dentista e laboratório de prótese²⁹. Essas diretrizes não apenas promoveram a comunicação entre o laboratório e o dentista, mas também a eficiência e a qualidade em cuidar do paciente.

O sucesso das reabilitações está diretamente associado a confecções de restaurações que reproduzem a forma, a textura e a cor dos dentes naturais pois, desta maneira, além de reestabelecerem a função do sistema estomatognático, proporcionam um sorriso harmônico e de acordo com os desejos e os ideais dos pacientes. A seleção de cor e a aparência dos dentes são complexos, pois apresentam interpretação altamente subjetiva e são dependentes de diversos fatores principalmente de uma boa comunicação entre o dentista e o laboratório de prótese. A importância desta comunicação tem sido amplamente discutida nos últimos anos e a falta de uma comunicação adequada tem sido responsável pela incapacidade de oferecer aos pacientes serviços odontológicos de qualidade^{30,31}. Em 2006, Afsharzand et al. publicaram um estudo sobre um questionário encaminhado para 114 laboratórios de prótese dentária dos Estados Unidos e indicaram que 57% dos laboratórios relataram que os dentistas geralmente não forneceram um diagrama de cor para a confecção das coroas em cerâmica. Por exemplo, ao designar cor cervical, cor incisal e caracterização individual adequada, uma coroa pode ser confeccionada correspondendo à dentição do paciente³⁰. Esta dificuldade de comunicação começou a diminuir quando da introdução das câmeras fotográficas na rotina clínica. A fotografia digital mudou significativamente a prática odontológica^{32,33}.

Fotografias digitais

Fotografias digitais reproduzem a face e a cavidade oral dos pacientes, informam, aumentam a aceitação aos tratamentos, comunicam informações, servem como documentos, comparam as condições intraorais antes e depois do tratamento e ajudam na seleção de cor dentária^{34,35}. A fotografia digital foi inserida nos consultórios no início do século XXI. A possibilidade da visualização imediata das fotografias, eliminando custos com filmes e revelação, ajudou na sistematização do gerenciamento de imagens na clínica e na comunicação com o laboratório. Não somente utilizada como documentação profissional e segurança jurídica, a

fotografia tornou-se uma ferramenta indispensável na odontologia estética, ao ofertar imagens que capturam a emoção instantânea e auxiliam o paciente a tomar decisões. Devido a isso, hoje em dia, cada vez mais cirurgiões dentistas têm utilizado a fotografia digital como parte integrante do seu dia a dia no consultório. Aliada ao exame clínico, radiográfico e aos modelos de estudo, as fotografias de face, dentolabiais e intraorais são auxiliares no diagnóstico e imprescindíveis na realização de um plano de tratamento estético individualizado em diversas especialidades³⁶⁻³⁸. Além disso, a demonstração visual por meio das imagens digitais pode contribuir para os esclarecimentos necessários e tornar-se um excelente meio de comunicação com o paciente, pois as fotos do antes, durante e depois do tratamento esclarecem que o tempo e o dinheiro investidos não foram em vão e que o tratamento evoluiu/evolui conforme o planejado.

A comunicação com os laboratórios de prótese gera uma eficiente discussão multiprofissional de casos clínicos, sem a necessidade da presença física do paciente. O envio de fotografias (sorriso, dos dentes e de tecidos vizinhos) expressa melhor o aspecto oral do paciente do que formulários de explicações na comunicação com o laboratório. Estas imagens auxiliam na caracterização das peças protéticas permitindo a execução mais primorosa de um trabalho restaurador, com menor possibilidade de erros. Devido à fotografia digital e à internet, pode-se compartilhar casos clínicos raros e discutir diagnóstico e tratamentos com outros profissionais em questão de instantes, mesmo que eles estejam em países ou continentes diferentes. Além disso, o registro fotográfico facilita a comparação “antes/depois”, a observação minuciosa dos detalhes de dentes naturais, a confecção de painéis científicos, de artigos e aulas, bem como a documentação dos atendimentos³⁶⁻³⁸.

Câmeras Digital Single Lens Reflex (DSLR)

Câmeras DSLR são equipamentos que apresentam quantidade de megapixels suficientes para fotografias odontológicas com excelentes resoluções segundo alguns autores. Essas máquinas fotográficas continuam sendo o padrão ouro em termos de equipamentos fotográficos utilizados em odontologia³⁹⁻⁴². São consideradas ideais pois permitem que as objetivas (lentes) sejam intercambiáveis. O que difere os equipamentos profissionais são, principalmente, os recursos tecnológicos aplicados aos sensores que captam as imagens, bem como as funções que facilitam a vida de quem irá operá-las. Além disso, o corpo do equipamento é geralmente mais resistente do que as demais câmeras. A qualidade das imagens obtidas pelas câmeras dá-se pela

qualidade da objetiva e do sensor de captura. Em fotografias odontológicas, é desejável a obtenção de imagens fidedignas, sem distorções de tamanho, cor e forma, para o encaminhamento ao laboratório, e isso, as câmeras DSLR propiciam⁴³.

As câmeras DSLR têm aspectos semelhantes independentemente da marca ou modelo, isso faz com que as fotografias permaneçam com certo padrão. Quando bem equipadas e utilizadas, as câmeras DSLR proporcionam fotografias de excelência para fins odontológicos. Elas aceitam diversos tipos de objetivas e uma grande variedade de acessórios que permitem utilizá-las em quase todas as situações do cotidiano, como macrofotografias, fotomicrografias, fotos arquitetônicas, paisagens, entre outras³⁶⁻³⁸.

Equipamentos e acessórios da câmera DSLR

Os principais equipamentos que compõem uma câmera são corpo, lente e flash⁴³. O corpo é a estrutura básica da câmera fotográfica que abriga: visor, disparador, materiais fotossensíveis, flash, objetiva, obturador e demais mecanismos do equipamento. Apresenta-se em diferentes formas e modelos para todas as modalidades fotográficas: esportivas, subaquáticas, espaciais, médicas ou odontológicas. As Lentes ou Objetivas são as principais responsáveis pela nitidez da fotografia. A objetiva é formada por um conjunto de lentes, embora muitas vezes o termo lentes e objetivas sejam usadas como sinônimos. Nas câmeras compactas elas vêm junto com o corpo, já nas câmeras profissionais há diversos modelos de objetivas para o mesmo corpo. É na objetiva que os raios luminosos se concentram em direção ao material fotossensível (sensor digital) podendo ainda regular a nitidez e a quantidade de luz que sensibilizará o sensor de captura. Na odontologia as objetivas macro são as mais utilizadas. Elas são capazes de focalizar pequenos assuntos, sendo essenciais para obtenção de fotografias clínicas de qualidade, visto que a odontologia trabalha com assuntos (dentes, implantes) que necessitam da modalidade de macrofotografia para serem capturados com melhor fidelidade. O flash é um dispositivo que proporciona um relâmpago de luz branca e intensa, que dura frações de segundo, facilitando a reprodução e a padronização das cores. O flash pode ser embutido ou externo (circular, de ponto ou de dois pontos), sendo sua escolha dependente do tipo de sombra que se deseja produzir ou eliminar. Para fotografias macro na odontologia existem dois modelos de flash específicos: circular e o Twin. Os aspectos mais importantes relacionados a escolha dos equipamentos para a fotografias clínicas odontológicas, diz respeito a escolha de corpo, objetiva e flash. Para a odontologia as objetivas precisam ter

distância focal acima de 90 mm, e como trabalha-se com estruturas muito pequenas que serão fotografadas a curta distância, tem-se a necessidade de lentes macro, que possibilitam aproximar-se muito do objeto de forma semelhante a uma lupa, mas não impede de fotografar a longa distância. As lentes macro 100 mm e 105 mm são as mais adequadas para fotografias intraorais (dentes) quanto extraorais (sorriso e face). O modelo de flash mais indicado é o flash circular para macrofotografias, o qual é adaptado na ponta da lente, ficando bem próximo ao assunto fotografado e, como possuem pelo menos duas fontes de luz (em formato circular) há pouca ou nenhuma formação de sombra, como consequência geram menos textura e volume. O flash twin (bipontual) é de difícil manuseio, porém proporciona uma captura maior de detalhes, textura e volume, principalmente se forem utilizados difusores, os quais espalham a luz³⁶⁻³⁸.

Câmeras de smartphones

Fotografias de alta qualidade também podem ser obtidas com outros equipamentos geradores de imagens digitais. Os smartphones possuem câmeras que estão sempre em constante desenvolvimento e aperfeiçoamento técnico e representam uma possibilidade para documentação e comunicação em odontologia⁴⁴⁻⁴⁵. Nos últimos anos, as tecnologias de câmeras móveis evoluíram bastante em alto ritmo. Algumas novas câmeras de smartphones possuem configurações de câmera dupla e até tripla que permitem acesso a recursos que antes eram limitados às câmeras digitais DSLR⁴⁵. Godlevsky (2013) e Lodha (2014) foram os primeiros a publicar sobre o uso de câmeras de smartphones para fotografia intraoral. Godlevsky et al. (2013) realizaram um trabalho avaliando a possibilidade de controle à distância, onde os pacientes fotografam seus dentes e enviavam para avaliação profissional de correção do alinhamento dentário com braquetes ortodônticos. Lodha et al (2014) relataram o uso da fotografia intraoral com smartphone para orientação do uso de elásticos intermaxilares no tratamento ortodôntico. Estes estudos mostraram uma tendência da utilização destes equipamentos na prática clínica. Os smartphones vem sendo relatados como ferramentas mais fáceis e mais prática para documentação odontológica⁴⁵.

Diferenças básicas entre Câmeras DSLR e smartphone

As câmeras fotográficas DSLR e smartphone podem ter diferenças na qualidade das imagens e vídeos que capturam e/ou reproduzem. Apesar disso, fazem registros de boa qualidade

de imagem, a depender do propósito. O site *tecnoblog.net* (2023) disponibilizou um comparativo entre câmeras DSLR e smartphone. Segue abaixo algumas informações técnicas desta análise:

Tamanho do sensor: o tamanho do sensor de imagem desempenha um papel crucial na qualidade das fotos. Quanto maior o sensor, mais luz pode ser capturada, o que geralmente resulta em imagens mais nítidas e com menos ruído, especialmente em condições de pouca luz. As câmeras DSLR avançadas tendem a ter sensores full frame, que são os maiores disponíveis no mercado de consumo comuns. Isso lhes dá uma vantagem significativa em termos de qualidade de imagem. Enquanto isso, os smartphones, devido à sua natureza compacta, têm sensores muito menores, geralmente de 1 polegada ou ainda menores, o que significa que eles capturam menos luz e, portanto, têm desempenho inferior em condições de pouca luz e em termos de nitidez de imagem quando comparados a câmeras DSLR.

Tecnologia do sensor de imagem (CMOS e CCD): a tecnologia do sensor também desempenha um papel crucial na qualidade da imagem. Os sensores CMOS são amplamente utilizados em smartphones e em muitas câmeras DSLR devido à sua eficiência energética, custo mais baixo e capacidade de integração com outras funções do dispositivo. Eles tendem a oferecer boa qualidade de imagem em uma variedade de condições, especialmente quando combinados com avanços em processamento de imagem. Por outro lado, os sensores CCD, embora sejam menos comuns em dispositivos modernos devido a algumas limitações, como consumo de energia mais alto, tendem a oferecer uma excelente sensibilidade à luz e fidelidade de cores. Quando se trata de escolher entre dispositivos específicos, a comparação entre sensores CMOS e CCD pode ser crucial, dependendo das necessidades individuais de cada usuário e das condições de uso previstas.

Resolução do sensor de imagem: A resolução em megapixels é apenas uma parte da equação quando se trata da qualidade da imagem. Nos smartphones, especialmente, onde a competição pela quantidade de megapixels é comum, é importante entender que mais megapixels nem sempre significam melhor qualidade de imagem. Sensores maiores têm pixels maiores, o que permite capturar mais luz e resultar em imagens mais nítidas e com menos ruído, especialmente em condições de pouca luz. Além disso, o processador de sinal de imagem (ISP) e os recursos de software desempenham um papel crucial na qualidade final da imagem. Um ISP eficiente e algoritmos de processamento de imagem avançados podem compensar algumas das limitações impostas por sensores menores e pixels menores. Portanto, ao avaliar a qualidade da câmera de um celular, é importante considerar uma combinação de fatores, incluindo o tamanho do sensor, a

resolução, a qualidade óptica da lente, o ISP e os recursos de software de processamento de imagem.

Fidelidade de cores: câmeras DSLR costumam entregar maior fidelidade de cores. Porém, celulares com processador de sinal de imagem (ISP) avançado conseguem registrar imagens com cores quase ou tão realistas quanto as câmeras DSLR. Vale ressaltar que muitos smartphones geram fotos e vídeos com cores saturadas ou alta faixa dinâmica (HDR) devido à ação de um sistema de reconhecimento de cena. Não é um defeito, mas um esforço para atender ao usuário que aprecia esses efeitos, mas não sabe ou não gosta de configurar a câmera para gerá-los. É compreensível que a indústria automatize os recursos fotográficos dos celulares, afinal, usuários com pouco ou nenhum conhecimento de fotografia formam a sua maior base de clientes. Alguns aparelhos registram imagens RAW (com dados brutos) para permitir edições minuciosas em aspectos como brilho, contraste e saturação. Para todos os casos, a indústria recorre ainda a técnicas de fotografia computacional para amenizar as limitações das câmeras dos celulares. Entre elas estão o pixel binning, que combina vários pixels para formar um “superpixel”.

Portabilidade e transporte: celulares têm ampla vantagem em portabilidade, afinal, têm peso menor e são mais compactos, cabendo no bolso do usuário. Já as câmeras DSLR geralmente exigem uma bolsa de transporte dedicada, e até mesmo uma case à parte para acessórios e lentes que conferem maior versatilidade ao equipamento.

Custo: câmeras profissionais são equipamentos caros, principalmente, se o fator custo incluir os preços de lentes e acessórios. Neste ponto, os celulares são mais vantajosos para usuários comuns, pois mesmos os modelos mais caros, como os iPhones Pro, tendem a ser mais baratos que um kit fotográfico de boa qualidade.

Câmeras DSLR versus smartphone na odontologia

A escolha do equipamento fotográfico numa reabilitação oral estética para conduzir a seleção de cor e a comunicação com laboratório de prótese é um desafio tendo em vista as inúmeras possibilidades tecnológicas disponíveis no mercado. Neste sentido, estudos que comparem as diferentes câmeras fotográficas são de fundamental importância para esta tomada de decisão. Por outro lado, a literatura acerca deste tema é bastante escassa ainda.

Jorquera et al (2022) realizaram a comparação da seleção de cor com diferentes métodos para coroas em cerâmica. Utilizaram a seleção visual e digital com câmera DSLR e smartphone.

Selecionaram 45 pacientes que necessitavam de coroas em cerâmica na região anterior e foram distribuídos de maneira aleatória para três métodos de seleção de cor proposto (visual através de escala de cor e formulário em papel, digital com câmera DSLR e digital com smartphone). As fotografias foram enviadas ao laboratório através de e-mail. As coroas foram cimentadas com o mesmo cimento resinoso e realizadas novas fotografias. Para a avaliação da cor após a cimentação foi utilizado um software (Classic Color Meter version 1.8.1 for MacIntosh AC; Ricci Adams) que comparou a cor da coroa protética com a de um dente adjacente. Foi observado que a seleção de cor visual com escala foi menos precisa que a seleção com câmera DSLR e smartphone. Acrescentaram ainda que com correção de luminosidade utilizada no estudo, a utilização de smartphone e câmera DSLR se mostraram confiáveis para seleção de cor.

Num estudo com 60 pacientes que necessitavam de reabilitação estética, Shrestha et al (2019) compararam fotografias intraorais da região anterior realizadas com câmera DSLR e smartphone para a seleção de cor de dente. Cada paciente foi fotografado com câmera DSLR, smartphone com e sem flash do próprio aparelho. Além disso, para todas as fotografias o paciente segurava um cartão cinza próximo aos dentes para a calibragem e padronização das imagens. Após, as 3 imagens geradas foram importadas para software *Adobe Photoshop Lightroom CC* para avaliação das imagens e correspondências de cores de maneira digital. Ao final da análise, observaram diferenças na seleção de cor de dente nas fotografias com smartphone (com e sem flash). Assim, concluíram que fotografias intraorais realizadas com smartphone não poderiam ser usadas com referência na seleção digital de cor de dente.

Shaincher et al (2022) publicaram sobre a precisão das cores dentárias e qualidades das imagens realizadas com câmeras DSLR, Point and Shot e smartphone. O estudo teve como objetivo comparar a qualidade e a precisão das cores dentárias e determinar a câmera mais adequada para fotografias odontológicas. Foram avaliadas 96 fotografias realizadas em 16 pacientes. Todas as fotografias foram enviadas para dois softwares para a análise da qualidade das imagens e da precisão das cores. Em relação a qualidade das imagens, os autores identificaram que as três câmeras não mostraram diferença estatística. Porém, quando da avaliação da precisão de cor dentária, relataram que a câmera DSLR e a Point and Shot foram superiores ao smartphone.

Diante do exposto e à crescente popularidade dos smartphones (estima-se que, em 2021, 3,8 bilhões de pessoas sejam usuárias de smartphone ao redor do mundo)⁵¹, na sua utilização em larga escala na odontologia, juntamente com a necessidade da melhora da fidelidade das imagens

digitais na comunicação com o laboratório de prótese e com achados científicos escassos sobre este assunto, identifica-se a necessidade da realização de mais estudos nesta área.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

O presente estudo objetivou avaliar a preferência de cirurgiões dentistas e técnicos em prótese dentária diante de imagens digitais realizadas com câmera DSLR e smartphones para a reabilitação oral estética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Comparar a preferência de cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese dentária na escolha da melhor imagem gerada pela câmera DLSR e smartphones;
- b. Avaliar se a utilização de luz auxiliar contínua interfere na percepção da qualidade da imagem em smartphones;
- c. Avaliar se a matiz de cor (A, B e C), sexo e tempo de experiência do profissional influenciam na percepção da qualidade da imagem;
- d. Avaliar se os profissionais conseguem identificar qual aparelho foi utilizado para a realização das imagens digitais;

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza por um desenho transversal observacional analítico. O estudo foi conduzido na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia e pelo Comitê de Ética Central da UFRGS (ANEXO 1). Tanto os participantes de pesquisa que serviram de modelos fotográficos quanto os participantes avaliadores leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2 e 3). Para serem incluídos no estudo, os participantes avaliadores foram cirurgiões-dentistas com experiência clínica de pelo menos dois anos em realização de reabilitações orais e técnicos em prótese dentária com experiência em aplicação de cerâmica.

Montagem do instrumento de pesquisa

Um pesquisador (Lucas Werutsky), experiente em fotografias intrabucal, realizou a tomada de todas as fotografias. Foram selecionados três participantes de pesquisa que serviram de modelos fotográficos. Esses participantes de pesquisa eram pacientes em atendimento na Faculdade de Odontologia da UFRGS.

Estes voluntários tinham todos os dentes incisivos superiores presentes, sem apresentar fraturas, estando com o contorno coronário adequado preservando as faces proximais e incisal. Foram selecionados paciente com três matizes de cor (A, B e C) da escala VITA Classical A1-D4® (VITA ZAHNFABRIK H. RAUTER GMBH & CO. KG) e pela VITA Easyshade® V (VITA ZAHNFABRIK H. RAURER GMBH & CO.KG). Primeiramente, a seleção de cor dentária foi realizada digitalmente, conforme as orientações do fabricante, com o VITA Easyshade® V. Este aparelho indicou a tonalidade dentária e, posteriormente, confirmamos com a seleção visual de cor dentária utilizando a escala VITA Classical A1-D4®.

Foram utilizados três aparelhos fotográficos: câmera DSLR Canon, smartphone iPhone 13 e Samsung Galaxy S22. Segue abaixo a descrição destes aparelhos:

- a. **Canon EOS Rebel T7 (DSLR):** fabricado pela empresa multinacional japonesa Canon Inc.® e lançado no mercado em 2022. Possui sensor de imagem CMOS de 22,3 x 14,9mm, pixels efetivos de 24,1 megapixels, total de pixels de 24,7 megapixels e processamento de imagem tipo DIGIC 4+.

- b. **iPhone 13:** aparelho fabricado pela empresa norte americana Apple® e lançado no mercado em 2021. Tem sistema operacional iOS 15, com dimensões de 146.7 x 71.5 x 7.65 mm, peso de 174 gramas e processador 2x 3.22 GHz Avalanche + 4x 1.82 GHz Blizzard. Uma tela de 6.1 polegadas, resolução de 1170 x 2532 pixel, densidade de pixels de 460 ppi e FPS (Frame per Second) de 60 Hz. Possui 2 câmeras com megapixel de 12 Mp + 12 Mp, resolução de 4000 x 3000 pixels, abertura do diafragma de F 1.6 + F 2.4 e com estabilização ótica de imagem.
- c. **Samsung Galaxy S22:** aparelho fabricado pela empresa coreana Samsung Eletronics® e lançado no mercado em 2022. Tem sistema operacional Android 12 Samsung One UI 4.1, com dimensões de 146 x 70.6 x 7.6 mm, peso de 167 gramas e processador de 1x 3.0 GHz Cortex-X2 + 3x 2.5 GHz Cortex-A710 + 4x 1.8 GHz Cortex-A510. Uma tela de 6.1 polegadas, resolução de 1080 x 2340 pixel, densidade de pixels de 422 ppi e e FPS (Frame per Second) de 120 Hz. Possui 3 câmeras com megapixel de 50 Mp + 12 Mp + 10 Mp, resolução de 8165 x 6124 pixels, abertura do diafragma de F 1.8 + F 2.2 + F 2.4 e com estabilização ótica de imagem.

Para as fotografias com a câmera DSLR, foi utilizado lente Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM com estabilizador de imagem e foco automático, adicionada a um flash circular Yongnuo (modelo YN14EX).

Foram feitas duas fotografias para cada smartphome, sendo uma utilizando apenas a luz do ambiente e outra com a utilização de um dispositivo de luz auxiliar do tipo clipe (marca IDEA+PRO com 36 leds, potência aproximada de 3 watts e medindo 9x4x2 cm) para smartphones. Sua luminosidade é tipo fria e foi utilizada na intensidade média.

Dessa forma, foram realizadas cinco fotografias de cada voluntário, ou seja, cinco fotografias para cada cor dentária (ANEXO 4):

- a. **DSLR Canon EOS Rebel T7:** uma fotografia com lente macro 100mm e flash circular;
- b. **Smartphone iPhone 13:** uma fotografia com luz auxiliar + uma fotografia sem luz auxiliar (luz ambiente);
- c. **Smartphone Samsung Galaxy S22:** uma fotografia com luz auxiliar + uma fotografia sem luz auxiliar (luz ambiente);

Assim sendo, cada cirurgião-dentista e técnico em prótese dentária avaliou um total de 15 imagens.

O seguinte protocolo de tomada das imagens foi seguido:

- operador em posição de 12 horas;
- cadeira odontológica em posição horizontal;
- voluntário em posição supina (deitado);
- afastador Labial Expandex Black (Indusbello);
- seleção da cor dentária prévia a fotografia com a escala marca VITA Classical A1-D4® e com o espectrofotômetro VITA Easyshade® V;
- escala de cor marca VITA Classical A1-D4® com o dente selecionado de acordo com a identificação da cor do dente do paciente voluntário;
- escala alinhada à borda incisal do dente de referência, de tal forma que tanto a escala quanto o dente recebam a luz com a mesma intensidade e incidência, sendo que o código de identificação da cor deve estar visível na imagem;
- enquadramento da foto com dente e escala de cor devendo estar centralizados;

Para as tomadas com a câmera DSLR as seguintes especificações foram seguidas:

- exposição manual (M);
- velocidade do obturador 1/200;
- abertura F22;
- ISO 100;
- qualidade da imagem 24M 6000x4000;
- flash circular 1/2;

Para as tomadas com os smartphones foram utilizados os seguintes parâmetros:

- grade + HDR ativados;
- flash + modo live desativados;
- temporizador de 3 segundos;
- zoom de 2x;

- posicionado a 20 cm de distância e paralelo à face vestibular dos incisivos centrais;
- foco fixado nos incisivos centrais;
- incisivos centrais centralizados e o plano oclusal alinhado paralelamente às grades da tela.
- dispositivo de luz auxiliar contínua do tipo clipe circular (*ring light*) na intensidade média adaptada ao smartphone;

Avaliação das imagens fotográficas

Os pesquisadores foram até o local de trabalho dos participantes cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese dentária para a realização das avaliações fotográficas. O convite para a participação na pesquisa foi feito através de mensagem enviada uma semana antes através de contato telefônico e/ou email.

Os participantes realizaram a análise das 15 imagens odontológicas, divididas em três grupos de cor, que ficaram disponibilizadas num formato de arquivo PDF. Para o preenchimento do questionário, os participantes avaliadores receberam três folhas A4 (ANEXO 5) com as mesmas cinco perguntas para cada grupo de cor dentária. Cada participante teve até 10 minutos para realizar esta avaliação, sozinho e de maneira que outros participantes não poderiam interferir na sua análise. Um computador modelo MacBook Pro (Apple) com monitor de 13.3 polegadas e resolução de 1440x900 com 227 pixels por polegadas foi utilizado para padronizar as avaliações das imagens fotográficas.

Cálculo da amostra

O desfecho primário do presente estudo foi a variável binária relativa à melhor imagem selecionada pelos examinadores (pergunta 1 Anexo 5). Considerando a hipótese de que a máquina fotográfica DSLR seria escolhida mais frequentemente como sendo a melhor imagem em comparação com qualquer um dos smartphones com iluminação artificial, estimou-se 70% de preferência dos examinadores pela DSLR e 10% pelos smartphones. Esta diferença entre as duas opções de tomadas de imagens foi determinada arbitrariamente, uma vez que não existem estudos prévios na literatura sobre o tema. Adicionalmente, foi aplicada distribuição quiquadrado, erros alpha de 5% e beta de 20%, resultando em um tamanho amostral de 24 participantes. Sendo assim,

foi definido que 24 cirurgiões dentistas e 24 técnicos em prótese dentária seriam selecionados para o estudo.

Abaixo segue o resultado do cálculo amostral segundo o *output* do programa G*Power:

Exa-t - Proportions: Inequality, two independent groups (Fisher's exact test)			
Options: Exact distribution			
Analysis: A priori: Compute required sample size			
Input:	Tail(s)	=	Two
	Proportion p1	=	0.7
	Proportion p2	=	0.1
	α err prob	=	0.05
	Power (1- β err prob)	=	0.8
	Allocation ratio N2/N1	=	1
Output:	DSL	=	12
	SMART	=	12
	Total sample size	=	24
	Actual power	=	0.8261717
	Actual α	=	0.002484862

Análise dos dados

Para as respostas da pergunta referente ao desfecho primário do presente estudo (Qual a melhor imagem para a seleção de cor dentária e que você escolheria para a execução do trabalho laboratorial protético?), foram totalizadas 144 respostas tendo em vista que cada participante respondeu a mesma pergunta para cada uma das três cores avaliadas. Cada resposta foi considerada a unidade analítica do estudo. Sendo assim, foram utilizados comandos analíticos que levam em consideração a aglomeração dos dados (três respostas para cada profissional participante que respondeu ao questionário).

Modelos múltiplos de regressão logística gerados a partir de equações de estimação generalizada (*generalized estimating equations* - GEE) foram aplicados para calcular odds ratio

para a escolha de imagens tomadas com câmera DSLR em comparação com os smartphones. Foram aplicados modelos simples para as variáveis profissão, sexo, tempo de experiência profissional e cor dentária, e todas essas variáveis foram inseridas em um modelo final múltiplo.

RESULTADOS

Dos 48 participantes, 25 (52,1%) eram homens. Não houve diferença na distribuição do sexo entre as profissões (58,3% e 41,7% homens dentre protéticos e dentistas, $p=0,57$). O tempo de experiência variou de 2 a 43 anos dentre todos os participantes, sendo a média igual a 13,3 ($\pm 9,8$). Cirurgiões-dentistas apresentaram tempo de experiência profissional significativamente menor que protéticos ($10,3 \pm 8,3$ versus $16,2 \pm 10,6$, $p=0,04$). Não houve diferença no tempo de experiência entre mulheres e homens ($10,9 \pm 7,7$ versus $15,5 \pm 11,3$, $p=0,11$).

Professores, alunos de pós-graduação e clínicos de rede privada fizeram parte da amostra dos 24 cirurgiões-dentistas avaliadores deste estudo. Já em relação aos 24 técnicos em prótese dentária, foram necessários 7 laboratórios de prótese.

Considerando toda a amostra e todas as cores em conjunto, as imagens realizadas com a câmera DSLR foram consideradas as melhores para realização do trabalho protético em 63,2% das vezes (Figura 1), enquanto 36,8% das vezes foram selecionadas as imagens realizadas com algum tipo de smartphone. Além disso, as imagens realizadas com a câmera DSLR foram consideradas as melhores em um percentual significativamente maior por cirurgiões-dentistas (80,6%) do que por técnicos em prótese (45,8%). Quando as imagens foram analisadas separadamente para cada cor dentária, um maior percentual de cirurgiões-dentistas escolheu a imagem tomada com a DSLR como sendo a melhor comparando com técnicos em prótese.

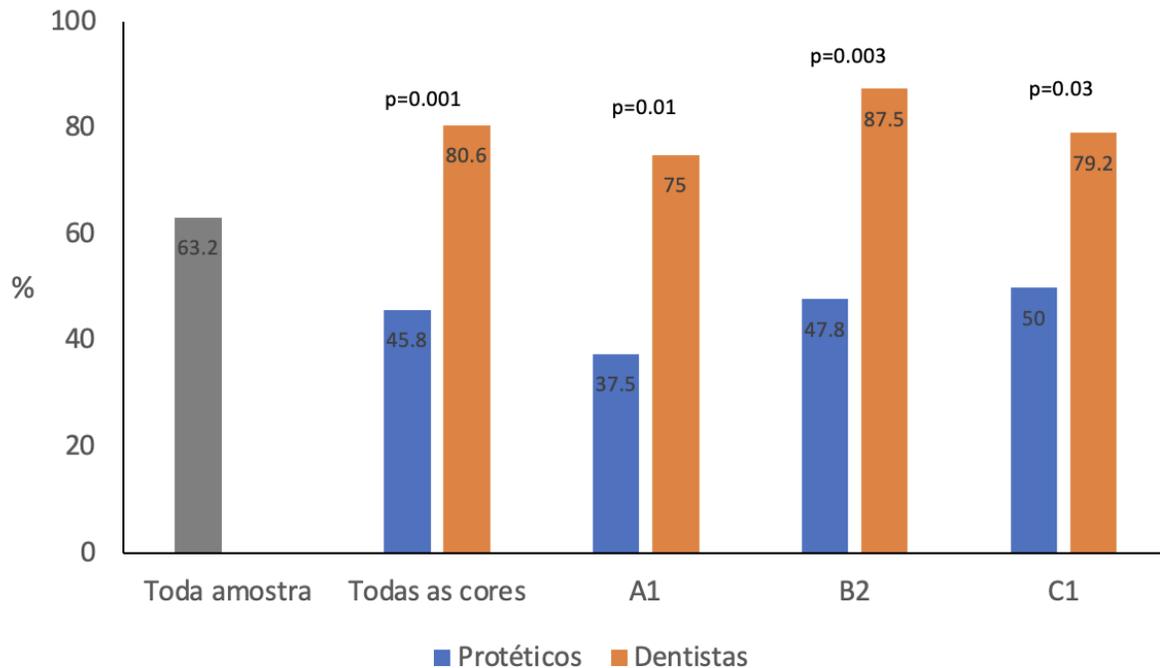


Figura 1. Percentual de escolhas de imagens tomadas com a câmera DSLR consideradas as melhores para realização do trabalho protético de acordo com a profissão do entrevistado.

A Tabela 1 mostra os modelos de regressão logística expressando os valores de odds ratio para a escolha da imagem tomada com DSLR em relação aos smartphones. Nos modelos simples, houve diferença apenas entre o tipo de profissional, o que se manteve no modelo múltiplo. A chance de escolher uma imagem tomada com a câmera DSLR como sendo a melhor para a realização do trabalho protético foi 4.63 vezes maior para cirurgiões-dentistas do que técnicos em prótese. Cor do dente, sexo e tempo de experiência profissional não estiveram associados com a escolha da melhor imagem. Foram testadas interações entre profissão, cor dentária e tempo de experiência e nenhuma foi estatisticamente significativa.

Tabela 1. Modelos de equações de estimação generalizada (GEE) de regressão logística para a escolha entre câmera DSLR e smartphones.

	Modelos simples		Modelo múltiplo	
	Odds ratio (IC95%)	p	Odds ratio (IC95%)	p
Profissão				
Técnico em prótese	1		1	
Cirurgião-dentista	4.89 (2.21 – 10.83)	<0.001	4.63 (2.12 – 10.12)	<0.001
Cor				
A1	1		1	
B2	1.68 (0.83 – 2.94)	0.15	1.78 (0.78 – 4.08)	0.17
C1	1.29 (0.72 – 2.28)	0.35	1.51 (0.63 – 3.58)	0.36
Sexo				
Mulher	1		1	
Homem	1.37 (0.61 – 3.05)	0.45	1.27 (0.58 – 2.77)	0.55
Tempo de experiência				
<10 anos	1		1	
≥10 anos	0.52 (0.23 – 1.18)	0.12	0.66 (0.25 – 1.77)	0.41

Um total de 53 escolhas foram realizadas para os smartphones como sendo as melhores imagens para a realização do trabalho protético. Dentre elas, as imagens tomadas com iluminação auxiliar foram consideradas as melhores em 62,3% das vezes (Tabela 2). Dentre os técnicos em prótese, 61,5% das imagens com luz auxiliar foram consideradas as melhores, sendo que para os cirurgiões-dentistas esse percentual foi igual a 64,3%, não havendo diferença significativa entre eles ($p=0,86$). As imagens tomadas com o smartphone iPhone 13 foram escolhidas como as melhores em maior frequência (66.1%) do que o smartphone Samsung S22 (33.9%), sendo que não houve diferença significativa nessa escolha comparando dentistas e técnicos. Quando a análise foi feita comparando os smartphones com e sem iluminação auxiliar, o iPhone 13 com luz auxiliar foi escolhido mais frequentemente, seguido do Samsung S22 com iluminação auxiliar e pelo iPhone 13 sem luz auxiliar e pelo Samsung S22 sem luz auxiliar, sem diferença significativa entre os profissionais.

Tabela 2. Percentual de respostas para a melhor escolha para o trabalho protético comparando apenas o uso de smartphones com e sem iluminação artificial (n=53).

	Técnicos em prótese	Cirurgião-dentista	p	Total
Sem luz auxiliar	15 (38.5)	5 (35.7)		20 (37.7)
Com luz auxiliar	24 (61.5)	9 (64.3)	0.85	33 (62.3)
Samsung S22	14 (35.9)	4 (28.6)		18 (33.9)
iPhone 13	25 (64.1)	10 (71.4)	0.59	35 (66.1)
Samsung S22 sem luz auxiliar	3 (7.7)	1 (7.1)		4 (7.6)
Samsung S22 com luz auxiliar	12 (30.8)	4 (28.6)		16 (30.2)
iPhone 13 sem luz auxiliar	11 (28.2)	3 (21.3)		14 (26.4)
iPhone 13 com luz auxiliar	13 (33.3)	6 (42.9)	0.93	19 (35.9)

As imagens tomadas com o smartphone Samsung S22 com luz auxiliar foram as mais frequentemente consideradas as piores para a escolha do trabalho protético em 38,2% das vezes, sendo que aquelas tomadas com a câmera DSLR foram as menos frequentemente escolhidas as piores (6,3%) quando a amostra total foi analisada. A Figura 2 mostra os percentuais de acordo com a profissão. Houve diferença significativa entre cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese, sendo que a diferença residiu nas opiniões sobre o smartphone Samsung S22 e na câmera DSLR.

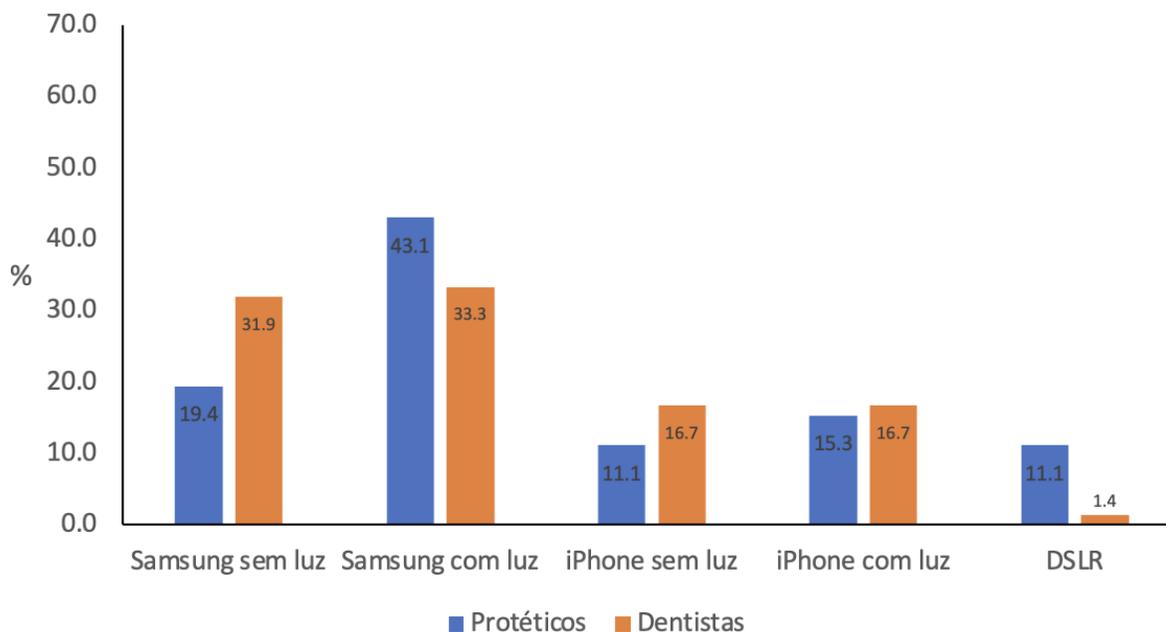


Figura 2. Percentual de escolhas consideradas a pior imagem para cada tipo de aparelho.

Quando os participantes foram solicitados para identificar qual imagem fora tomada com qual tipo de aparelho, 70.8% das escolhas conseguiram identificar a câmera DSLR corretamente (Figura 3). Houve diferença significativa entre cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese no acerto das imagens tomadas com câmera DSLR (86.1% e 55.6% respectivamente). Em relação à melhor imagem para representar a forma, textura e cor, 62.5% das escolhas foi feita para a câmera DSLR, novamente com diferença significativa entre os profissionais. No que se referiu a escolha da melhor imagem para a cor da escala mais parecida com o dente, 55.6% das escolhas foram para a câmera DSLR, sendo que neste caso não houve diferença entre cirurgiões-dentistas técnicos em prótese.

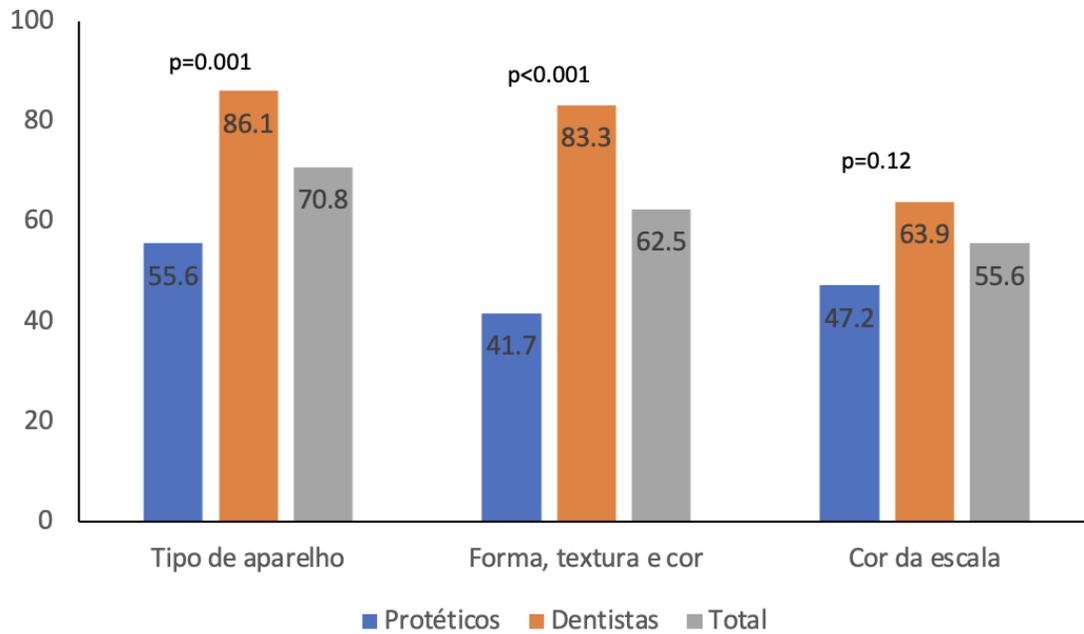


Figura 3. Percentual de escolhas de imagens que tiveram acerto na identificação da câmera DSLR (Tipo de aparelho), de escolhas da DSLR para melhor reprodução de forma, textura e cor, e de escolhas da DSLR para reprodução exclusivamente da cor da escala em relação ao dente.

DISCUSSÃO

As câmeras digitais são uma realidade na prática odontológica atual, tendo função importante no processo de seleção de cor de dente e comunicação laboratorial durante os tratamentos reabilitadores protéticos⁵²⁻⁵⁵. Este presente estudo avaliou a preferência de cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese em relação as imagens fotográficas realizadas por câmeras DSLR e smartphones para a reabilitação oral estética. Os resultados centrais demonstraram que as imagens geradas com câmera DSLR foram consideradas melhores quando comparadas aos smartphones. E esta superioridade já havia sido relatada por Saincher et al (2022) quando da avaliação digital das imagens fotográficas geradas por câmeras DSLR e smartphone. De certa forma, esta publicação vai ao encontro de publicações pregressas que consideraram as câmeras DSLR o padrão ouro em termos de equipamentos fotográficos utilizados em odontologia³⁹⁻⁴². Porém, no presente estudo, a preferência de dentistas e técnicos em prótese diferiu. Especificamente, os técnicos em prótese dentária elegeram as imagens realizadas com smartphone como sendo as melhores para a realização do trabalho protético, diferentemente dos cirurgiões-dentistas que escolheram a DSLR. Uma hipótese para este resultado pode ser a maior familiaridade no uso e na visualização de imagens geradas com câmeras DSLR pelos dentistas do que pelos técnicos em prótese. Num estudo recente foi relatado que 84,8% dos dentistas entrevistados (n=198) utilizavam fotografias digitais na rotina clínica e mais da metade deles (51,8%) indicaram a utilização de câmeras DSLR⁵⁶.

Lazar et al (2022) conseguiu relacionar que os dentistas com mais de 10 anos de experiência são mais propensos a usar uma câmera DSLR enquanto os com menos de 5 anos de experiência utilizam smartphones na prática clínica. Por outro lado, no presente estudo, o tempo de experiência profissional não teve influência na escolha da melhor imagem pelos profissionais participantes.

Considerando apenas as escolhas das melhores imagens fotográficas quando realizadas com smartphone, na corrente análise, as originadas pelo iPhone 13 foram consideradas as melhores em uma frequência maior do que aquelas geradas com Samsung S22. Quando a avaliação foi feita comparando os smartphones com e sem iluminação auxiliar (dispositivo *ring light*), o iPhone 13 com luz auxiliar foi escolhido mais frequentemente, seguido do Samsung S22 com luz auxiliar, pelo iPhone 13 sem luz auxiliar e pelo Samsung S22 sem luz auxiliar, sem diferença significativa

entre os profissionais. Estes resultados vão ao encontro do que foi relatado por Jorquera et al (2022) onde descreveram que o uso de um smartphone e a combinação com dispositivos de correção de luz apropriado permitiu uma seleção precisa da tonalidade de cor do dente.

Quando avaliada a escolha da pior imagem fotográfica para a elaboração do trabalho protético, as realizadas com o smartphone Samsung S22 com luz auxiliar foram as mais frequentemente escolhidas em 38,2% das vezes. Isso pode ser explicado pela qualidade insuficiente do smartphone utilizado para este tipo de imagem (intrabucal) e do dispositivo de iluminação auxiliar *ring light* utilizado no estudo. A literatura não traz suporte para maiores esclarecimentos acerca dos motivos para os resultados encontrados neste estudo.

Em relação a capacidade de identificar os aparelhos fotográficas a partir das imagens, 70,8% das escolhas conseguiram identificar a câmera DSLR corretamente. Isto pode ser relacionado ao fato de que dos três aparelhos fotográficos, a câmera DSLR se diferencia por uma característica tecnológica e de qualidade da imagem diferente dos smartphones. As câmeras DSLR possuem configurações e características específicas que ditam os protocolos de captura de uma fotografia que permite ao fotógrafo controlar e alterar recursos como abertura, tempo de exposição e sensibilidade a luz (ISO)⁴⁵. Por outro lado, os smartphones realizam ajustes automáticos permitindo ao usuário tirar uma foto independentemente das circunstâncias que pode ser tanto benéfico quanto desvantajoso ao mesmo tempo⁵⁷.

Em relação a melhor imagem para representar a forma, textura e cor, a maioria das escolhas foram para as imagens realizadas com a câmera DSLR (62.5%). No que se referiu a escolha da melhor imagem para a escala de cor mais parecida com o dente, 55.6% das escolhas foram para a câmera DSLR. Pode-se sugerir que este tipo de aparelho fotográfico tem a capacidade de melhor capturar a morfologia dentária pelas mesmas razões acima descritas e pela melhor iluminação pelo uso de um flash. Como já descrito na literatura, o dente natural não é apenas policromático, mas também apresenta características complexas tornando a seleção de tonalidades mais desafiadora. A dentina confere a cor base ou a tonalidade de um dente, enquanto o esmalte modifica o croma e o valor da tonalidade de acordo com suas diferentes espessuras⁵⁸⁻⁶⁰. Além disso, a diferença na textura da superfície, na translucidez do dente e na cor que circunda a área do dente influencia a determinação da seleção de cor dentária. A textura da superfície do dente, tanto as características macromorfológicas quanto as micromorfológicas, afetam o padrão da luz. Naturalmente, a luz que incide sobre o objeto pode ser refletida, absorvida, espalhada ou transmitida¹³. É importante

compreender que a dispersão da luz pode afetar a percepção das cores e das determinações das tonalidades⁶¹. Além disso, os vários graus de translucidez do esmalte e a opacidade da dentina causa o efeito de camadas no dente. Esta complexidade de translucidez torna a seleção de cor mais desafiadora, pois pode ficar fora do espaço de cores na tonalidade da escala de cor¹³.

O formato Joint Photographic Experts Group (JPEG) é talvez o formato de arquivo mais utilizado para o compartilhamento geral de fotos digitais e é usado por câmeras automáticas. As imagens JPEG são a compactação de dados originais capturados por um sensor de câmera. Esta compactação compromete alguns dados ao gerenciar o tamanho do arquivo⁶². No presente estudo, utilizamos as fotografias no formato JPEG para a avaliação dos participantes. Desta maneira, não se pode excluir a existência de alguma influência nos achados deste estudo o fato de ter-se utilizado arquivos JPEG que gera perda da qualidade das imagens. Por outro lado, essa perda esteve presente em todos os grupos de comparação do presente estudo.

Outra possível limitação do presente estudo se refere à impossibilidade de generalização dos achados devido à amostra ter sido selecionada por conveniência. Do ponto de vista dos smartphones, não é possível estimar se a utilização de outras fontes de luz disponíveis no mercado geraria resultados diferentes dos encontrados no presente estudo. Além disso, as configurações dos smartphones mudam periodicamente, e os achados da presente investigação devem ser interpretados considerando os modelos de aparelho utilizados que estavam disponíveis na época da condução do estudo.

Dentre as qualidades metodológicas do presente estudo destacam-se o ineditismo da avaliação da preferência de cirurgiões dentistas e técnicos em prótese dentária sobre registros fotográficos realizados com câmera DSLR e smartphones para a reabilitação oral estética. Esta análise realizada pelos profissionais através do mesmo dispositivo (computador) também merece destaque, pois buscou-se manter controlado alguns fatores, como luz e qualidade da imagem, que poderiam influenciar na escolha das fotografias. Todas as câmeras testadas foram escolhidas devido à sua disponibilidade, popularidade e geradoras de imagens de qualidade. Ademais, a realização deste estudo teve a intenção de representar a realidade clínica dos cirurgiões dentistas e técnicos em prótese dentária através da utilização de dispositivos fotográficos acessíveis (câmeras e luz auxiliar) e de uma comunicação simples com o técnico em prótese dentária sem a utilização de nenhum programa (software) ou aplicativo para a correção e/ou ajustes de cores.

CONCLUSÕES

À luz dos resultados do presente estudo pode-se concluir que:

1. As imagens realizadas com a câmera DSLR foram consideradas as melhores para a realização do trabalho protético, sendo que cirurgiões-dentistas escolheram essas imagens com uma frequência relevantemente maior do que técnicos em prótese.
2. Os técnicos em prótese dentária elegeram as imagens realizadas com smartphone com luz auxiliar contínua como sendo a melhor para a realização do trabalho protético.
3. Escala de cor, sexo e tempo de experiência profissional não estiveram associados com a escolha da melhor imagem.
4. A maioria das imagens realizadas com câmera DSLR foram corretamente identificadas pelos participantes.
5. Imagens realizadas com câmera DSLR foram consideradas melhor para representar forma, textura e cor.

REFERÊNCIAS

1. COACHMAN, C., Bohner, L., Jreige, C.S., Sesma, N., Calamita, M. Interdisciplinary guided dentistry, digital quality control, and the “copy-paste” concepts. Official publication of the American Academy of Esthetic. *J. Esthet. Restor. Dent.* 2021, 33, 982–991.
2. ROKAYA, D., Kitisubkanchana, J., Wonglamsam, A., Santiwong, P., Srithavaj, T., Humagain, M. Nepalese Esthetic Dental (NED) Proportion in Nepalese Population. *Kathmandu Univ. Med. J. (KUMJ)* 2017, 13, 244–249.
3. HUMAGAIN, M., Rokaya, D., Srii,, R., Dixit, S., Kafle, D. Gender Based Comparison of Gingival Zenith Esthetics. *Kathmandu Univ. Med. J. (KUMJ)* 2017, 14, 148–152.
4. VAN DER BURGT, T.P., ten Bosch, J.J., Borsboom, P.C.F., Kortsmmit, W. A Comparison of New and Conventional Methods for Quantification of Tooth Color. *J. Prosthet. Dent.* 1990, 63, 155–162.
5. YOON, H.I, Bae, J.W, Park. J.M, Chun, Y.S, Kim, M.A, Kim, M. A study on possibility of clinical application for color measurements of shade guides using an intraoral digital scanner. *J Prosthodont* 2018, 27, 670-5.
6. IGIEL, C., Lehmann, K.M., Ghinea, R., Weyhrauch, M., Hangx, Y., Scheller, H., et al. Reliability of visual and instrumental color matching. *J Esthet Restor Dent* 2017, 29, 303-308.
7. KIM-PUSATERI, S., Brewer JD, Davis EL, Wee AG. Reliability and accuracy of four dental shade matching devices. *J Prosthet Dent* 2009, 101, 193-9.
8. CHU, S.J., Trushkowsky RD, Paravina RD. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. *J Dent* 2010, 38 Suppl 2, e2-16.
9. SAMRA, A.P.B., Moro MG, Mazur RF, Vieira S, De Souza EM, Freire A, et al. Performance of dental students in shade matching: impact of training. *J Esthet Restor Dent* 2017, 29, e24-32.
10. CLARK, E.B. An analysis of tooth color. *Journal of the American Dental Association* 1931, 18, 2093–103.
11. SIDDIQUE, S.N.; Khan, F.R.; Babar, P. Comparison of tooth shade matching using visual and digital camera methods. *Pak. Oral Dent. J.* 2019, 39, 184–188.

12. LIBERATO, W.F.; Barreto, I.C.; Costa, P.P.; de Almeida, C.C.; Pimentel, W.; Tiossi, R. A comparison between visual, intraoral scanner, and spectrophotometer shade matching: A clinical study. *J. Prosthet. Dent.* 2019, 121, 271–275.
13. REYES, J.; Acosta, P.; Ventura, D. Repeatability of the human eye compared to an intraoral scanner in dental shade matching. *Heliyon* 2019, 5, e02100.
14. OH, W.S., Koh, W., O'Brien, W.J. Estimation of visual shade matching errors with 2 shade guides. *Quintessence Int.* 2009, 40, 833-836.
15. PANAVIDA, R.D., Majkic, G., Imai, F.H., Powers, J.M. Optimization of tooth color and shade guide design. *J Prosthodont.* 2007, 16, 269-276.
16. O'BRIEN, W.J., Groh, C.L., Boenke, K.M., One-dimensional color order system for dental shade guides. *Dent Mater.* 1989, 5, 371-374.
17. O'BRIEN, W.J., Groh, C.L., Boenke, K.M. A new, small-color-difference equation for dental shades. *J Dent Res.* 1990, 69, 1762-1764.
18. LI, Q., Yu, H., Wang, Y.N. In vivo spectroradiometric evaluation of colour matching errors among five shade guides. *J Oral Rehabil.* 2009, 36, 65-70.
19. O'BRIEN, W.J., Boenke, K.M., Groh, C.L. Coverage errors of two shade guides. *Int J Prosthodont.* 1991, 4, 45-50.
20. O'BRIEN, W.J., Hemmendinger, H., Boenke, K.M., et al. Color distribution of three regions of extracted human teeth. *Dent Mater.* 1997, 13, 179-185.
21. BRANDT, J., Nelson, S., Lauer, H.C., von Hehn, U., Brandt, S. In vivo study for tooth colour determination-visual versus digital. *Clin Oral Investig.* 2017, 21, 2863-2871.
22. CHU, S.J., Tarnow, D.P. Digital shade analysis and verification: a case report and discussion. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2001, 13, 129-136.
23. BREWER, J.D., Wee, A., Seghi, R. Advances in Color Matching. *Dent. Clin.* 2004, 48, 341–358.
24. GÓMEZ-POLO, C., Gómez-Polo, M., Celemin-Viñuela, A., Martínez Vázquez De Parga, J.A. Differences between the human eye and the spectrophotometer in the shade matching of tooth color. *J Dent* 2014, 42, 742-745.
25. GASPARIK, C., Grecu, A.G., Culic, B., Badea, M.E., Ducea, D. Shade matching performance using a new light correcting device. *J Esthet Restor Dent* 2015, 27, 285-292.

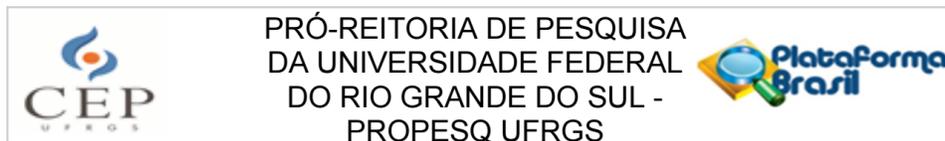
26. TULBAH, H., AlHamdan, E., AlQahtani, A., AlShahrani, A., AlShaye, M. Quality of communication between dentists and dental laboratory technicians for fixed prosthodontics in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Dent J.* 2017, Jul 29(3), 111-116.
27. AQUILINO, S.A., Taylor, T.D. Prosthodontic laboratory and curriculum survey. Part III: Fixed prosthodontic laboratory survey. *J Prosthet Dent* 1984, 52, 879-885.
28. FARAH, J.W., Dootz, E., Mora, G., et al. Insights of dental technicians: A survey of business and laboratory relations with dentists. *Dentistry* 1991, 11, 9-11.
29. American Dental Association: Statement of Prosthetic Care and Dental Laboratories. 2000, pp. 455.
30. AFSHARZAND, Z., Rashedi, B., Petropoulos, V.C. Communication between the dental laboratory technician and dentist: work authorization for fixed partial dentures. *J Prosthodont.* 2006, 15(2), 123-128.
31. ALVES, N.S. et al. Métodos de seleção de cor em prótese parcial fixa – Revisão de Literatura. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*, v. 9, n. 2, p. 8–17, 2013.
32. ZYMAN, P., Etienne, J.M. Recording and communicating shade with digital photography: concepts and considerations. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2002, 14(1), 49, 51, 53 passim.
33. AHMAD, I. Digital dental photography. Part 4: choosing a camera. *British Dent J.* 2009, 206, 575-581.
34. BREWER, J.D., Wee, A., Seghi, R. Advances in color matching. *Dent Clin North Am.* 2004, 48(2), 341-358.
35. STEVENSON, B. Current methods of shade matching in dentistry: a review of the supporting literature. *Dent Update.* 2009, 36, 270-276.
36. CARDOSO, P., Decurcio, R. *Facetas: lentes de contato e fragmentos cerâmicos.* 2. Ed. Florianópolis: Editora Ponto, 2015, 568.
37. MASIOLI, M. *Fotografia odontológica.* In: Masioli, Marco. *Fotografia odontológica.* 2. Ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2010, Cap.1, 23.
38. MASIOLI, M., Cunha, D. L., Damasio, W. Q. *Fotografia digital na clínica diária.* In Macedo, M.C.S, Baldacci R.F., Coordenadores. E-book Jubileu de Ouro: procedimentos odontológicos. São Paulo: APCD, 2007, 1-43.

39. BENGEL, W. Mastering digital dental photography. Chicago: Quintessence Publishing, 2006.
40. AHMAD, I. Essentials of Dental Photography. Oxford: Wiley&Blackwell, 2019.
41. SANDLER, J., Gutierrez, R.J., Murray, A. Clinical photographs: the gold standard, an update. *Prog Orthod.* 2012, 13, 296–303.
42. GOLDSTEIN, R.E. Esthetics in dentistry. 3rd ed. John Wiley&Sons, Inc., 2018, 154-182.
43. MEDEIROS, D. Click Dudu: Fotografia odontológica & Marketing Unindo Dentistas Laboratórios & Clientes. Florianópolis: Ponto, 2013, 440.
44. LIU, M., Zhang, J.D., Ye, H.Q., Zhao, Y.J., Zhao, X.B., Zhao, W.Y., et al. Application and exploration of Smile Lite MDP portable photography system in aesthetic photography of anterior teeth. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2020, 52, 187-192.
45. HARDAN, L.S., Moussa, C. Mobile dental photography: a simple technique for documentation and communication. *Quintessence Int.* 2020, 51, 510-518.
46. GOLDLEVSKY, L., Bidnyuk, E., Bayazitov, N., Kresyun, N., Kovalenko, A., et al. Application of mobile photography with smartphone cameras for monitoring of early caries appearance in the course of orthodontic correction with dental brackets. *Applied Medical Informatics* 2013, 33(4), 21-26.
47. LODHA, S., Mehta, S., Agarwal, R. A “smart” elastics reminder. *J Clin Orthod* 2014, 489(3), 180.
48. JORQUERA, G.J., Atria, P.J., Galán, M., Feureisen, J., Imbarak, M., Kernitsky, J., Cacciuttolo, F., Hirata, R., Sampaio, C.S. A comparison of ceramic crown color difference between different shade selection methods: Visual, digital camera and smartphone. *J Prosthet Dent.* 2022, 128(4), 784-792.
49. SHRESTHA, P., Poudel, S. Comparison between mobile câmera and DSLR câmera photography for the evaluation of shade of anterior teeth- a cross-sectional study. *Journal of Chitwan Medical College.* 2019, 9(28), 111-119.
50. SAINCHER, R., Kumar, S., Gopalkrishna, P., Maithri, M., Sherigar, P. Comparison of color accuracy and câmeras quality of digital SLR, point and shoot and mobile câmeras used for dental intraoral photography – A pilot study. *Heliyon.* 2022, 7, 8(4), e09262.

51. ARCURY, T. *Fotografia da Face com Smartphone*, 2021. Ed. Santos Publicações.
52. SIDDIQUE, S.N., Khan, F.R., Babar, P. Comparison of tooth shade matching using visual and digital camera methods. *Pak. Oral Dent. J.* 2019, 39, 184–188.
53. GURREA, J., Gurrea, M., Bruguera, A., Sampaio, C.S., Janal, M., Bonfante, E., Coelho, P.G., Hirata, R. Evaluation of Dental Shade Guide Variability Using Cross-Polarized Photography. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2016, 36, e76–e81.
54. SAMPAIO, C.S., Atria, P.J., Hirata, R., Jorquera, G. Variability of color matching with different digital photography techniques and a gray reference card. *J. Prosthet. Dent.* 2019, 121, 333–339.
55. ANAND, D., Kumar, G., Anand, D.Y., Sundar, M.K., Sharma, R., Gaurav, A. Shade selection: Spectrophotometer vs digital camera—A comparative in-vitro study. *Ann. Prosthodont. Restor. Dent.* 2016, 2, 73–78.
56. LAZAR, R., Culic, B., Gasparik, C., Lazar, C., Dudea, D. The use of digital dental photography na an Eastern European country. *Med Pharm Rep.* 2022, 95(3), 305-310.
57. SUKMOCK, Lee., Byongoh, Kim., Jiyeon, Lee., Jose, Sasian. Accurate determination of distortion for smartphone câmeras. *Appl. Opt.* 2014, 53, 1-6.
58. NAHSAN, F.P.S., Mondelli, R.F.L., Franco, E.B., Naufel, F.S., Ueda, J.K., Schmitt, V.L., Baseggio, W. Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: Understanding color and composite resin selection. *J. Appl. Oral Sci.* 2012, 20, 151–156.
59. DIETSCHI, D. Optimising aesthetics and facilitating clinical application of free-hand bonding using the ‘natural layering concept’. *Br. Dent. J.* 2008, 204, 181–185.
60. FRANCA, F., Francischane, C., Medina-Valdivia, J., Baseggia, W. Reproducing the natural aspects of dental tissues with resin composites in proximoincisor restorations. *Quintessence Int.* 2007, 38, 505–510.
61. TERRY, D.A., Geller, W. *Esthetic and Restorative Dentistry*; Stillwater, M.N., Ed.; Everest Publishing Media: Mumbai, India, 2009.
62. REYNOLDS, R.A., Stack, L.B., Bonfield, C.M. Medical photography with a mobile phone: useful techniques, and what neurosurgeons need to know about HIPAA compliance. *J Neurosurg.* 2019, 132(1), 260-264.

63. TECNOBLOG.NET., Celular vs câmeras profissionais: diferenças, vantagens e limitações. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/celular-dslr-ou-mirrorless-smartphones-podem-substituir-cameras-profissionais/>. Acesso em: 15 de junho de 2024.

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPARAÇÃO DE FOTOGRAFIAS INTRAORAIS PARA A SELEÇÃO DE COR DENTÁRIA COM CÂMERAS DSLR E SMARTPHONES: PERCEPÇÃO DE CIRURGIÕES-DENTISTAS E TÉCNICOS EM PRÓTESE DENTÁRIA

Pesquisador: Alex Nogueira Haas

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 70112323.9.0000.5347

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.186.813

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do documento Informações Básicas da Pesquisa n.º 2110213, datado em 14/07/2023 e em projeto completo nomeado "projeto_lucas_platbrasil".

INTRODUÇÃO

A popularidade dos dispositivos móveis equipados com várias câmeras melhorou a fotografia moderna. A pessoas podem tirar fotos e compartilhar suas experiências a qualquer hora e em qualquer lugar. Limites foram rompidos graças ao desenvolvimento tecnológico e a arte de fotografar se tornou universal. Estima-se que, em 2021, 3,8 bilhões de pessoas sejam usuárias de smartphone ao redor do mundo. Conseguir realizar um registro fotográfico de alta qualidade com smartphone continua sendo um desafio para os usuários dos dispositivos. Cada vez mais os cirurgiões dentistas utilizam os smartphones para realizar documentação de casos e como ferramenta de comunicação com o laboratório de prótese e/ou pacientes, principalmente por não possuírem uma câmera DSLR. Levando estes aspectos em consideração, é fundamental conhecer as características, limitações e compensações que necessitam ser realizadas pelo profissional em relação à fotografia odontológica com o uso de smartphones para que essa ferramenta se torne uma aliada na obtenção de uma prática odontológica de excelência.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farrroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

HIPÓTESE

A máquina fotográfica DSLR é superior a qualquer um dos smartphones com ou sem iluminação artificial para a seleção de cor dentária na percepção de cirurgiões dentistas e técnicos em prótese dentária.

METODOLOGIA

Um pesquisador realizará a tomada de todas as fotografias intrabucais. Serão selecionados três voluntários que servirão de modelos fotográficos.

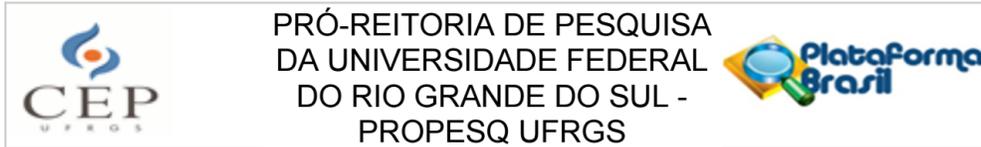
Esses voluntários serão pacientes em atendimento na Faculdade de Odontologia. Cada voluntário irá assinar um Termo consentido com a realização de fotografias de seus dentes (Anexo 2). Cada voluntário terá todos os dentes incisivos superiores, sem apresentar fraturas, estando com o contorno coronário adequado preservando as faces proximais e incisal. Serão selecionados paciente com três matizes de cor da escala VITA Classical A1-D4® (A, B e C) e pela VITA Easyshade® V (espectrofotômetro). Serão utilizados três aparelhos fotográficos: uma câmera DSLR Canon EOS Rebel T7, um Smartphone iPhone 13 e um Samsung S22. Será realizada uma fotografia intrabucal para cada uma das três cores selecionadas com a câmera Canon EOS Rebel T7 (Canon EOS Rebel T7, Sensor de imagem CMOS de 22,3 x 14,9mm, pixels efetivos de 24,1 megapixels, total de pixels de 24,7 megapixels e processamento de imagem tipo DIGIC 4+) com lente Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM (com estabilizador de imagem e foco automático) e flash circular Yongnuo (modelo YN14EX). Em relação aos smartphones, serão feitas duas fotografias para cada aparelho, sendo uma sem flash utilizando apenas a luz do ambiente e outra com a utilização de uma luz de led na intensidade média, circular fria e tipo clipe (marca TEEM com 36 leds e potência de 3 watts) adaptada ao smartphone. Dessa forma, serão tomadas cinco fotografias para cada voluntário, ou seja, cinco fotografias para cada cor:

1. DSLR Canon EOS Rebel T7: 1 fotografia com lente macro 100mm e flash circular;
2. Smartphone iPhone 13: 1 fotografia com luz auxiliar + 1 fotografia sem luz auxiliar;
3. Smartphone Samsung S22: 1 fotografia com luz auxiliar + 1 fotografia sem luz auxiliar;

Avaliação da cor:

Os participantes realizarão a análise das quinze imagens odontológicas, divididas em três grupos de cor, e estarão disponibilizadas num formato de arquivo PDF. Para o preenchimento e preenchimento do questionário, os participantes receberão três folhas A4 (Anexo 4) com as

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 6.186.813

mesmas cinco perguntas para cada grupo de cor. Cada participante terá até 10 minutos para realizar esta avaliação, sozinho e de maneira que outros participantes não irão interferir na sua análise. Um computador modelo MacBook Pro (Apple) com monitor de 13.3 polegadas e resolução de 1440x900 com 227 pixels por polegadas será utilizado para padronizar as avaliações das imagens fotográficas.

Critério de inclusão:

Cirurgiões-dentistas com experiência clínica de pelo menos dois anos na realização de reabilitações orais e técnicos em prótese dentária com experiência em aplicação de cerâmica.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O presente estudo visa comparar registros fotográficos para a escolha de cor dentária realizados com câmera profissional DSLR e Smartphones na perspectiva de cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese dentária.

Objetivos Secundários:

- a) Avaliar a opinião em relação à qualidade das imagens em relação aos tecidos gengivais e estruturas dentárias;
- b) Avaliar se a utilização de luz auxiliar contínua interfere na percepção da qualidade da imagem em smartphones;
- c) Avaliar se a matiz de cor (A, B e C) influencia na percepção da qualidade da imagem.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os possíveis desconfortos associados à participação neste estudo se referem à disposição de tempo para responder ao questionário. Estima-se que não serão gastos mais do que 10 minutos para a participação na pesquisa.

No TCLE aos participantes das fotografias, menciona-se:

"Os possíveis desconfortos associados à participação neste estudo se referem a um leve desconforto para afastar os lábios. Não há dor para a realização das fotografias. O tempo estimado para a realização das fotografias é de 5 minutos."

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

Benefícios:

Os benefícios relacionados à participação neste estudo são o de auxiliar a esclarecer se, em uma reabilitação restauradora, a fotografia com Smartphone pode ser utilizada no auxílio na seleção de cor de dente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este estudo será realizado na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Todos os participantes assinarão o TCLE. Para serem incluídos no estudo, os voluntários serão 3 pacientes em atendimento odontológico na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e os participantes deverão ser cirurgiões-dentistas (N=24) com experiência clínica de pelo menos dois anos na realização de reabilitações orais e técnicos em prótese dentária (N=24) com experiência em aplicação de cerâmica.

Um pesquisador realizará a tomada de todas as fotografias intrabucais. Serão selecionados três voluntários que servirão de modelos fotográficos. Esses voluntários serão pacientes em atendimento na Faculdade de Odontologia. Cada voluntário irá assinar um Termo com a realização de fotografias de seus dentes. Serão selecionados paciente com três matizes de cor da escala VITA Classical A1-D4® (A, B e C) e pela VITA Easyshade® V (espectrofotômetro).

Serão utilizados três aparelhos fotográficos: uma câmera DSLR Canon EOS Rebel T7, um Smartphone iPhone 13 e um Samsung S22.

Será realizada uma fotografia intrabucal para cada uma das três cores selecionadas com a câmera Canon EOS Rebel T7 (Canon EOS Rebel T7, Sensor de imagem CMOS de 22,3 x 14,9mm, pixels efetivos de 24,1 megapixels, total de pixels de 24,7 megapixels e processamento de imagem tipo DIGIC 4+) com lente Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM (com estabilizador de imagem e foco automático) e flash circular Yongnuo (modelo YN14EX). Em relação aos smartphones, serão feitas duas fotografias para cada aparelho, sendo uma sem flash utilizando apenas a luz do ambiente e outra com a utilização de uma luz de led na intensidade média, circular fria e tipo clipe (marca TEEM com 36 leds e potência aproximada de 3 watts) adaptada ao smartphone. Dessa forma, serão tomadas cinco fotografias para cada voluntário, ou seja, cinco fotografias para cada cor.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

Avaliação da cor: Os pesquisadores irão até o local de trabalho dos participantes cirurgiões dentistas e técnicos em prótese dentária para a realização das avaliações fotográficas.

O convite para a participação na pesquisa será feito através de mensagem enviada uma semana antes através de email.

Os participantes realizarão a análise das quinze imagens odontológicas, divididas em três grupos de cor, e estarão disponibilizadas num formato de arquivo PDF. Para o preenchimento e preenchimento do questionário, os participantes receberão três folhas A4 com as mesmas cinco perguntas para cada grupo de cor. Cada participante terá até 10 minutos para realizar esta avaliação, sozinho e de maneira que outros participantes não irão interferir na sua análise. Um computador modelo MacBook Pro (Apple) com monitor de 13.3 polegadas e resolução de 1440x900 com 227 pixels por polegadas será utilizado para padronizar as avaliações das imagens fotográficas.

O número amostral está justificativo com a apresentação do cálculo amostral, detalhadamente.

Antes de serem convidados a participar do estudo, os indivíduos serão informados dos objetivos, riscos e benefícios do estudo, tendo lido e assinado termo de consentimento livre e esclarecido. Todos os dados coletados estarão protegidos por confidencialidade e ficarão à inteira disposição dos pacientes. Após terem suas informações digitadas no banco de dados os participantes serão referidos por um código de referência, e apenas análises por grupo serão realizadas.

O pesquisador apresenta como documentos anexados a carta convite e o questionário a ser utilizado, além dos dois Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

ORÇAMENTO:

O orçamento do projeto é de R\$16.947,39, com o pesquisador responsável sendo o responsável pela viabilização financeira do projeto.

CRONOGRAMA:

O cronograma é prevê início da coleta de dados em outubro de 2023.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo 'Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações'.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de uma resposta ao parecer consubstanciado CEP n.º 6150425, datado em 29/06/2023

1) Em relação ao TCLE:

1.1 O seguinte parágrafo deve ser acrescentado:

"O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. O CEP UFRGS está localizado na Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3787 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30h."

RESPOSTA: A diligência foi atendida, e o parágrafo acrescentado.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.2 Solicita-se que conste, no TCLE, a informação de que este documento será elaborado em duas VIAS (e não Cópia), que deverão ser assinadas, ao final, pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador (Resolução CNS n.º 466, de 2012, item IV.5.d).

RESPOSTA: A diligência foi atendida, e o parágrafo acrescentado.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.3 No caso de Registro do Consentimento Livre e Esclarecido por escrito, os campos de assinaturas e rubricas devem ser identificados de acordo com a terminologia prevista na Resolução CNS n.º 510, de 2016, Artigo 2.º, Incisos XIII e XVII, ou seja, empregando-se os termos "pesquisador responsável" e "participante de pesquisa". Os campos de assinaturas não devem estar

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

separados do restante do documento (exceto quando, por questões de configuração da página, isto não for possível) e não devem conter campos adicionais (tais como RG), além de nome e data. Solicita-se a adequação.

RESPOSTA: A adequação foi atendida.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.4 A parte final dos 2 TCLEs estão redigidos em forma de declaração. Esse documento deverá seguir a terminologia da Resolução CNS n.º 466, de 2012, item IV, e ser apresentado ao participante da pesquisa em forma de convite. Expressões do tipo "declaro que fui informado..."; entre outras, podem comprometer a autonomia do potencial participante de pesquisa. Entende-se que a assinatura do participante de pesquisa, por si só, basta para consagrar seu consentimento, cabendo ao pesquisador informar todos os procedimentos do estudo e as garantias ao participante da pesquisa para, ao final do documento, solicitar sua anuência. Caso o pesquisador queira inserir uma frase final declarativa do participante de pesquisa, essa deve ter redação simples, como por exemplo "li e concordo em participar". Solicita-se adequação (Carta Circular n.º 051, de 2017, item 3).

RESPOSTA: A diligência foi atendida.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.5 Em relação aos direitos dos participantes das tomadas fotográficas, dispostos na Resolução CNS n.º 510, de 2016, em seu Artigo 9.º, de terem sua privacidade respeitada; de terem garantida a confidencialidade das informações pessoais; e de decidirem, dentre as informações que forneceram, quais podem ser tratadas de forma pública, solicita-se inserir opções excludentes entre si ("sim, autorizo o uso da minha imagem" e "não, não autorizo o uso da minha imagem") no Registro do Consentimento Livre e Esclarecido, para que os participantes possam exercer tais direitos.

RESPOSTA: A diligência foi atendida

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br

2) O cronograma do estudo não está adequado, pois informa que ele já teria iniciado. Sendo assim, solicita-se a adequação do cronograma em relação à data de início do estudo, dado que este encontra-se em análise no Sistema CEP/Conep até a presente data. Ressalta-se, ainda, a necessidade de adequação do cronograma de forma a descrever a duração das diferentes etapas da pesquisa, com o compromisso explícito do pesquisador de que o estudo será iniciado somente a partir da aprovação pelo Sistema CEP/Conep (Norma Operacional CNS n.º 001, de 2013, item 3.3.f).

RESPOSTA: Pedimos desculpas pelo erro, que se deveu ao atraso nas instâncias anteriores de apreciação. A diligência foi atendida.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA. Cronograma atualizado para 10/2023.

3) Não está descrito no projeto como os pesquisadores terão acesso aos e-mails dos potenciais participantes (cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese dentária que serão selecionados). Além disto, qualquer convite individual, enviado por e-mail, só poderá ter um único remetente e destinatário, ou ser enviado na forma de lista oculta. Assim, solicitam-se esclarecimentos acerca do convite pessoal (Carta Circular n.º 1/2021-CONEP/SECNS/MS, item 2.1.1).

RESPOSTA: A diligência foi atendida com esclarecimentos devidos como segue: "O endereço de email será adquirido nas páginas de divulgação dos laboratórios de prótese de Porto Alegre."

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

4) Entende-se que a terminologia adotada pela Resolução CNS n.º 466, de 2012, item II.10 – participante de pesquisa, deva ser empregada em todos os documentos do protocolo de pesquisa, incluindo o TCLE, em substituição a voluntário, paciente etc. Solicita-se adequação.

RESPOSTA: A diligência foi atendida com a alteração para PARTICIPANTE DE PESQUISA DAS TOMADAS FOTOGRÁFICAS.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

Todas as pendências foram atendidas, não sendo observados óbices éticos nos documentos do estudo.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS n.º 466, de 2012, e na Norma Operacional n.º 001, de 2013, do CNS, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Reitera-se aos pesquisadores a necessidade de elaborar e apresentar os relatórios parciais e final da pesquisa, como preconiza a Resolução CNS/MS n.º 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: "d".

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2110213.pdf	14/07/2023 09:05:29		Aceito
Outros	respostas_diligencias.pdf	14/07/2023 09:04:43	Alex Nogueira Haas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_novo.pdf	14/07/2023 09:04:14	Alex Nogueira Haas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_lucas_diligencias.pdf	14/07/2023 09:03:56	Alex Nogueira Haas	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_alexhaas.pdf	01/06/2023 07:54:55	Alex Nogueira Haas	Aceito
Parecer Anterior	aprovacao_compesq.pdf	31/03/2023 09:01:45	Alex Nogueira Haas	Aceito
Outros	ANEXO4QUESTIONARIO.pdf	28/03/2023 23:11:46	LUCAS WERUTSKY	Aceito
Outros	ANEXO3CONVITE.pdf	28/03/2023 23:10:15	LUCAS WERUTSKY	Aceito

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS



Continuação do Parecer: 6.186.813

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 17 de Julho de 2023

Assinado por:

**Patricia Daniela Melchioris Angst
(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro

Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060

UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3308-3787

E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

ANEXO 2 – PARTICIPANTE DE PESQUISA AVALIADOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Elaborado de acordo com a resolução nº 466, de 11 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa

Caro participante de pesquisa,

Estamos desenvolvendo um estudo para comparar a utilização de fotografias intraorais realizadas com câmera profissional (DSLR) e Smartphones na seleção de cor de dentes. O estudo está sendo realizado por professor e pesquisador da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Você irá avaliar imagens fotográficas e irá responder perguntas referentes à sua percepção de qualidade das mesmas. Serão fornecidas três folhas impressas com 5 questões cada para que você responda de maneira objetiva escolhendo as opções que achar mais convenientes sobre três casos clínicos fotografados com três diferentes cores.

Os possíveis desconfortos associados à participação neste estudo se referem à disposição de tempo para responder ao questionário. Estima-se que não serão gastos mais do que 10 minutos para a participação na pesquisa.

Os benefícios relacionados à participação neste estudo são o de auxiliar a esclarecer se, em uma reabilitação restauradora, a fotografia com Smartphone pode ser utilizada no auxílio na seleção de cor de dente.

Fica ainda assegurado o direito ao sigilo de todas as informações coletadas, não sendo permitido acesso por outra pessoa que não o próprio participante ou responsável. Fica, ainda, assegurada a liberdade dos participantes de recusarem-se a participar ou retirarem-se do estudo a qualquer momento que desejarem.

O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. O CEP UFRGS está localizado na Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3787 E-mail:

etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30h.

Toda e qualquer dúvida no decorrer do estudo poderá ser esclarecida pelos envolvidos nesta pesquisa através dos telefones (51) 999890252 e (51) 991222377. Os pesquisadores Lucas Werutsky e Alex Haas estarão sempre à disposição para esclarecimentos. Possíveis problemas podem ser reportados diretamente ao Comitê de Ética Central da UFRGS 3308.3629.

Este documento será elaborado em duas vias que deverão ser assinadas, ao final, pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador (Resolução CNS n.º 466, de 2012, item IV.5.d).

Eu, _____, li e concordo em participar da pesquisa.

Participante de Pesquisa: _____

Pesquisador Responsável: _____

Porto Alegre, ____ de _____ de 2023.

ANEXO 3 – PARTICIPANTE DE PESQUISA MODELO FOTOGRAFICO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Elaborado de acordo com a resolução nº 466, de 11 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa

Estimado participante de pesquisa,

Estamos desenvolvendo um estudo para comparar a utilização de fotografias bucais realizadas com câmera profissional (DSLR) e Smartphones na seleção de cor de dentes. O estudo está sendo realizado pelo professor e pesquisador Alex Nogueira Haas e seu aluno de mestrado Lucas Werutsky da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Para a realização da pesquisa, estamos lhe convidando para ser participante de pesquisa de tomada fotográfica. Serão realizadas cinco fotografias dos seus dentes. As fotografias estarão restritas aos lábios, sem envolver o rosto. Será utilizado um afastador labial para expor os dentes. As fotografias serão realizadas com uma máquina fotográfica profissional e com dois celulares Smartphones.

Os possíveis desconfortos associados à participação neste estudo se referem a um leve desconforto para afastar os lábios. Não há dor para a realização das fotografias. O tempo estimado para a realização das fotografias é de 5 minutos.

Os benefícios relacionados à participação neste estudo são o de auxiliar a esclarecer se, em uma reabilitação restauradora de dentes, a fotografia com Smartphone pode ser utilizada no auxílio na seleção de cor de dente.

Fica ainda assegurado o direito ao sigilo de todas as informações coletadas, não sendo permitido acesso por outra pessoa que não o próprio participante ou responsável. Fica, ainda, assegurada a liberdade dos participantes de recusarem-se a participar ou retirarem-se do estudo a qualquer momento que desejarem, sem que isso traga prejuízos na assistência odontológica.

O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da

instituição. O CEP UFRGS está localizado na Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3787 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30h

Toda e qualquer dúvida no decorrer do estudo poderá ser esclarecida pelos envolvidos nesta pesquisa através dos telefones (51) 999890252 e (51) 991222377. Os pesquisadores Lucas Werutsky e Alex Haas estarão sempre à disposição para esclarecimentos. Possíveis problemas podem ser reportados diretamente ao Comitê de Ética Central da UFRGS 3308.3629.

Este documento será elaborado em duas vias que deverão ser assinadas, ao final, pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador (Resolução CNS n.º 466, de 2012, item IV.5.d).

Eu, _____, li e concordo em participar da pesquisa e autorizo o uso da minha imagem fotográfica.

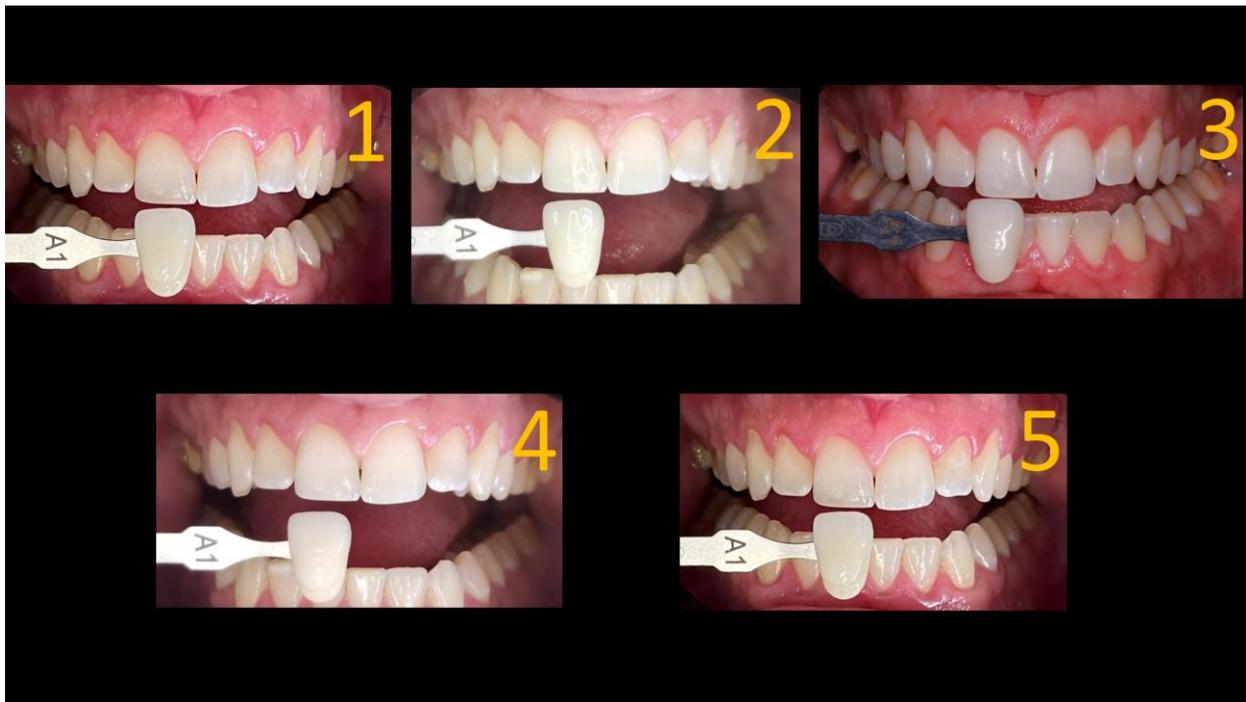
Participante de Pesquisa: _____

Pesquisador Responsável: _____

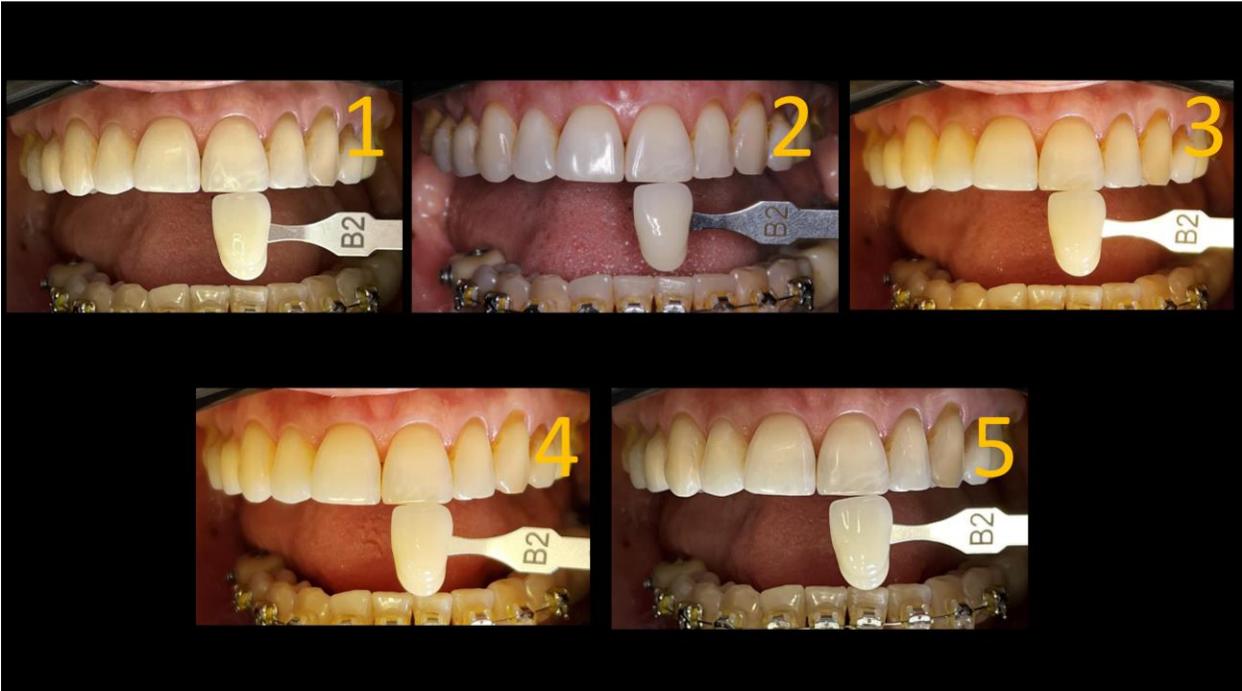
Porto Alegre, ____ de _____ de 2023.

ANEXO 4 – APRESENTAÇÃO DAS IMAGENS FOTOGRÁFICAS

A1



B2



C1



ANEXO 5 – QUESTIONÁRIOS

Responda as seguintes perguntas referentes as fotografias intraorais para a reabilitação estética e de seleção de cor dentária **A1**:

1. Qual a melhor imagem para a seleção de cor do dente 11 e que você escolheria para a execução do trabalho laboratorial protético?

1 2 3 4 5

2. Qual a pior imagem que você considera para escolha da cor e execução do trabalho laboratorial protético?

1 2 3 4 5

3. Indique quais imagens foram realizadas com:

() câmera DSLR com lente macro e flash circular

() iPhone 13 com luz auxiliar contínua;

() iPhone 13 sem luz auxiliar contínua;

() Samsung Galaxy S22 com luz auxiliar contínua;

() Samsung Galaxy S22 sem luz auxiliar contínua;

4. Qual a imagem que melhor reproduz as características de forma, textura e cor para o dente 11?

1 2 3 4 5

5. Qual a imagem em que a cor da escala está mais parecida com a cor do dente 11?

1 2 3 4 5

Responda as seguintes perguntas referentes as fotografias intraorais para a reabilitação estética e de seleção de cor dentária **B2**:

1. Qual a melhor imagem para a seleção de cor do dente 21 e que você escolheria para a execução do trabalho laboratorial protético?

1 2 3 4 5

2. Qual a pior imagem que você considera para escolha da cor e execução do trabalho laboratorial protético?

1 2 3 4 5

3. Indique quais imagens foram realizadas com:

() câmera DSLR com lente macro e flash circular

() iPhone 13 com luz auxiliar contínua;

() iPhone 13 sem luz auxiliar contínua;

() Samsung Galaxy S22 com luz auxiliar contínua;

() Samsung Galaxy S22 sem luz auxiliar contínua;

4. Qual a imagem que melhor reproduz as características de forma, textura e cor para o dente 21?

1 2 3 4 5

5. Qual a imagem em que a cor da escala está mais parecida com a cor do dente 21?

1 2 3 4 5

Responda as seguintes perguntas referentes as fotografias intraorais para a reabilitação estética e de seleção de cor dentária **C1**:

1. Qual a melhor imagem para a seleção de cor do dente 21 e que você escolheria para a execução do trabalho laboratorial protético?

1 2 3 4 5

2. Qual a pior imagem que você considera para escolha da cor e execução do trabalho laboratorial protético?

1 2 3 4 5

3. Indique quais imagens foram realizadas com:

() câmera DSLR com lente macro e flash circular

() iPhone 13 com luz auxiliar contínua;

() iPhone 13 sem luz auxiliar contínua;

() Samsung Galaxy S22 com luz auxiliar contínua;

() Samsung Galaxy S22 sem luz auxiliar contínua;

4. Qual a imagem que melhor reproduz as características de forma, textura e cor para o dente 21?

1 2 3 4 5

5. Qual a imagem em que a cor da escala está mais parecida com a cor do dente 21?

1 2 3 4 5