UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES
TALITA LUCIANA MARQUES DO VALE PIMENTA BOVI

QUANTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO CIGARRO NA CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA DA PELE FACIAL ATRAVÉS DO PROCESSAMENTO DE IMAGENS TERMOGRÁFICA

Mogi das Cruzes
2024

UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

TALITA LUCIANA MARQUES DO VALE PIMENTA BOVI

QUANTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO CIGARRO NA CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA DA PELE FACIAL ATRAVÉS DO PROCESSAMENTO DE IMAGENS TERMOGRÁFICA

Dissertação para Programa de Pós-graduação da Universidade de Mogi das Cruzes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Biomédica.

Orientadora: Profa. Dra. Marcia Aparecida Silva Bissaco

Co-Orientadora: Profa. Dra. Silvia Martini

Mogi das Cruzes

2024

FINANCIAMENTO:



Ficha catalográfica
Universidade de Mogi das Cruzes - Biblioteca Central

Bovi, Talita Luciana Marques do vale
B783q Quantificação da influência do cigarro na circulação sanguínea da pele facial através do processamento de imagens termográfica. / Talita Luciana Marques do Vale Bovi. -- Mogi das Cruzes, SP: Universidade de Mogi das Cruzes, 2024.
90 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) -- Universidade de Mogi das Cruzes, 2024.
Orientação: Profa. Dra. Marcia Aparecida Silva Bissaco.
Coorientação: Profa. Dra. Silvia Martini.
Inclui bibliografia.

1. Fumantes 2. Termografia 3. Pele I. Martini, Silvia Cristina II. Universidade de Mogi das Cruzes III. Título

CDD 610.28

Elaborada por Maria Cristina Alves Silva Xavier – CRB-8/10077

ATAS

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA DA UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

Às quatorze horas do dia trinta e um de janeiro de dois mil e vinte e quatro, pela Universidade de Mogi das Cruzes, realizou-se a defesa de dissertação intitulada "QUANTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO CIGARRO NA CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA DA PELE FACIAL ATRAVÉS DO PROCESSAMENTO DE IMAGENS TERMOGRÁFICA" para obtenção do grau de mestre pelo(a) candidato(a) **Talita Luciana Marques do Vale Pimenta Bovi.** Tendo sido o número de créditos alcançados pelo(a) mesmo(a) no total de 50 (cinquenta), a saber: 26 unidades de crédito em disciplinas de pós-graduação e 24 unidades de crédito no preparo da dissertação, o(a) aluno(a) perfaz assim os requisitos para obtenção do grau de mestre. A comissão examinadora estava constituída dos senhores professores doutores: Marcia aparecida Silva Bissaco, e Tabajara de Oliveira Gonzalez, da Universidade de Mogi das Cruzes, e Patricia Sardinha Leonardo Lopes Martins, da Universidade Evangélica de Goiás, sob a presidência da primeira, como orientadora da dissertação. A sessão pública da defesa de dissertação foi aberta pela senhora presidenta da comissão que apresentou o(a) candidato(a). Em seguida o(a) candidato(a) realizou uma apresentação oral da dissertação. Ao final da apresentação da dissertação, seguiram-se as arguições pelos membros da comissão examinadora. A seguir a comissão, em sessão secreta, conforme julgamento discriminado por cada membro, considerou o(a) candidato(a)

Aprovada (aprovado(a)/reprovado(a)) por unanimidade (unanimidade/maioria)

Mogi das Cruzes, 31 de janeiro de 2024.

Comissão Examinadora	Julgamento
gov.br PATRICIA SARDINHA LEONARDO LOPES MARTINS Profª Drª Patricia Sardinha Leonardo Lopes Martins	Aprovada
Prof. Dr. Tabajara de Oliveira Gonzalez	Aprovada
Profª Drª Marcia Aparecida Silva Bissaco	Aprovada

Agradecimento

Agradeço primeiramente a Deus, por ter realizado mais um dos meus sonhos e por me sustentar todos os dias, em todos os meus caminhos.

Agradeço a minha família, marido Fabrício, filho Felipe, sogra Roseli e sogro Amadeu, pai Silvio e mãe Lucimari, por todo o amor, dedicação, paciência, carinho, cuidado e apoio, emocional e material, que sempre tiveram comigo, em todos os momentos da minha vida. Obrigada por cuidarem de mim em todos os momentos, especialmente nos difíceis. Obrigada por me ensinarem e me amarem tanto, sem vocês, eu não teria chegado até aqui. Amo vocês.

Agradeço às funcionárias da clínica Talita Estética e Bem-estar, por me apoiar e estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

Agradeço às voluntárias participantes, por me ajudar nesta incrível jornada de aprendizagem na pesquisa científica.

À minha Orientadora, Professora Márcia Bissaco. Obrigada por ter me recebido de braços abertos, por ser tão dedicada e gentil.

À minha co-orientadora professora Silvia Martini. Obrigada pela sua atenção, tempo e generosidade, sua participação foi fundamental no desenvolvimento deste estudo.

À Vilma Natividade, por me apoiar e me mostrar o que um estudo científico traz para nossa vida acadêmica. Você é e sempre será um exemplo de profissional para mim. Te admiro muito.

Aos meus professores da pós-graduação e toda a equipe do Programa Integrado de Engenharia Biomédica da Universidade de Mogi das Cruzes, por fazerem parte da minha formação e por terem me ensinado tanto.

Aos colegas que fiz na pós-graduação, a troca de ideias sempre foi muito valiosa.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Todos vocês foram essenciais nessa jornada. Meu muito obrigada, de coração.

RESUMO

A pele desempenha uma função crucial na proteção contra o ambiente externo, apresentando estruturas com células especializadas, anexos e vascularização. Está constantemente sujeita a transformações, tanto intrínsecas quanto extrínsecas. A circulação sanguínea do sistema tegumentar desempenha a função de transporte de nutrientes, minerais e troca metabólica no local. Este estudo abordou a alteração na circulação sanguínea da pele facial em fumantes de cigarro industrial. Essa injúria na pele humana causa danos significativos na estrutura e fisiologia do tecido, incluindo a redução da circulação sanguínea da pele facial, o que leva à diminuição de nutrientes, alterações na estrutura e fisiologia, podendo resultar em carcinomas espinocelular e basocelular. A pesquisa buscou avaliar a qualidade da pele de fumantes de cigarro industrial, utilizando a imagem termográfica para quantificar a redução da circulação sanguínea da pele facial. Para a análise, foram empregados dois equipamentos: a lâmpada de Wood, considerada padrão-ouro para análise de pele, e a câmera termográfica, uma tecnologia inovadora. Das 14 voluntárias inicialmente interessadas, 1 voluntária não entrou no critério de inclusão, 10 optaram por participar, e destas, 8 completaram todas as etapas da pesquisa. Ao analisar a termografia frontal, a média de significância foi de p=0,253 (intervalo: 0,092 - 0,495). Nas laterais esquerda e direita, as médias foram p=0,158 (intervalo: 0,0145 - 0,158) e p=0,161 (intervalo: 0,0335 - 0,2535), enquanto na lâmpada de Wood a média dos valores-p entre as voluntárias foi calculada como sendo de p=0,25, tendo o intervalo de (0,092 - 0,46). Embora as imagens da câmera termográfica e lâmpada de wood não tenham mostrado significância estatística abaixo de p=0,05. O processamento bem-sucedido das imagens termográficas e da lâmpada de Wood por meio do software representou um avanço metodológico significativo. Apesar disso, os resultados antes e após a abstinência do cigarro industrial não demonstraram uma resposta significativa. Este estudo, contudo, apresenta potencial em várias áreas relacionadas à saúde e estética cutânea.

Palavras chaves: pele humana; cigarro; lâmpada de Wood; câmera termográfica.

ABSTRACT

The skin plays a crucial role in protecting against the external environment, presenting structures with specialized cells, appendages and vascularization. It is constantly subject to transformations, both intrinsic and extrinsic. The blood circulation of the integumentary system performs the function of transporting nutrients, minerals and metabolic exchange in the area. This study addressed changes in facial skin blood circulation in industrial cigarette smokers. This injury to human skin causes significant damage to the structure and physiology of the tissue, including reduced blood circulation in the facial skin, which leads to a decrease in nutrients, changes in structure and physiology, which can result in squamous cell and basal cell carcinomas. The research sought to evaluate the quality of the skin of industrial cigarette smokers, using thermographic imaging to quantify the reduction in blood circulation in the facial skin. For the analysis, two pieces of equipment were used: the Wood lamp, considered the gold standard for skin analysis, and the thermographic camera, an innovative technology. Of the 14 volunteers initially interested, 1 volunteer did not meet the inclusion criteria, 10 chose to participate, and of these, 8 completed all stages of the research. When analyzing frontal thermography, the mean significance was p=0.253 (range: 0.092 - 0.495). On the left and right sides, the means were p=0.158 (range: 0.0145 - 0.158) and p=0.161 (range: 0.0335 - 0.2535), while in the Wood lamp the mean p-values among the volunteers was calculated as p=0.25, with a range of (0.092 - 0.46). Although images from the thermal camera and wood lamp did not show statistical significance below p=0.05. The successful processing of thermographic and Wood's lamp images through software represented a significant methodological advance. Despite this, the results before and after abstinence from industrial cigarettes did not demonstrate a significant response. This study, however, has potential in several areas related to skin health and aesthetics.

Keywords: Human skin; Cigarette; Wood's Lamp; Thermographic camera.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Camadas da pele 15

Figura 2 – Imagem captada com a lâmpada de Wood 20

Figura 3 – Imagem captada com a câmera termográfica 21

Figura 4 – Dados coletados das voluntárias após as consultas.....26

Figura 5 – Software CFC_Image e imagem da lâmpada de wood (imagem referência).....28

Figura 6 – Software CFC_Image e captura de parâmetros na imagem de lâmpada de wood (imagem referência) 28

Figura 7 – Valor-p da câmera termografica.....55

Figura 8 – Valor-p da lâmpada de Wood.....58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados coletados das voluntárias após as consultas.……..…….26

Quadro 2 – Dados da captura de tonalidade para o processamento de imagens termográficas .....……..….……...29

Quadro 3 – Dados da captura de tonalidade para o processamento de imagens da lâmpada de Wood …….……29

Quadro 4 – Amostra dos participantes....…….……31

Quadro 5 – Dados do processamento das imagens termográficas e lâmpada de Wood..32

Quadro 6 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 001, antes e depois da abstinência.....…….....…….....34

Quadro 7 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 002, antes e depois da abstinência.....…….....…….....36

Quadro 8 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 003, antes e depois da abstinência.....…….....…….....38

Quadro 9 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 004, antes e depois da abstinência.....…….....…….....40

Quadro 10 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 005, antes e depois da abstinência.....…….....…….....42

Quadro 11 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 006, antes e depois da abstinência.....…….....…….....44

Quadro 12 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 007, antes e depois da abstinência.....…….....…….....46

Quadro 13 – Imagens termográficas e resultados do processamento das imagens termográficas da voluntária 008, antes e depois da abstinência.....…….....…….....48

Quadro 14 – Dados estatísticos da câmera termográfica na imagem de frente das voluntárias 001 a 008, antes e depois da abstinência.....50

Quadro 15 – Dados estatísticos da câmera termográfica na imagem do lado esquerdo das voluntárias 001 a 008, antes e depois da abstinência.....52

Quadro 16 – Dados estatísticos da câmera termográfica na imagem do lado direito das voluntárias 001 a 008, antes e depois da abstinência.....53

Quadro 17 – Dados estatístico da lâmpada de Wood vista na imagem do lado direito das voluntárias 001 a 008 antes e depois da abstinência.....57

Quadro 18 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 001, antes e depois da abstinência.....…….....61

Quadro 19 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 002, antes e depois da abstinência.....…….....62

Quadro 20 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 003, antes e depois da abstinência.....…….....63

Quadro 21 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 004, antes e depois da abstinência.....…….....64

Quadro 22 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 005, antes e depois da abstinência.....…….....65

Quadro 23 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 006, antes e depois da abstinência.....…….....66

Quadro 24 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 007, antes e depois da abstinência.....…….....67

Quadro 25 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento referente a voluntárias 008, antes e depois da abstinência.....…….....68

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – matérias utilizados durante a pesquisa nas consultas com as voluntarias.....25

LISTA DE SIGLAS

CEC – Carcinoma espinocelular

CBC – Carcinoma Basocelular

NM – Nanômetro

NAD – Nicotinamida adenina dinucleotídeo

INCA – Instituto Nacional do Câncer

Na+ – Sódio

Ca+2 – Cálcio

LW – Lâmpada de Wood

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

UMC – Universidade de Mogi das Cruzes

NMF - Natural Moisturizer Factor

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 Definição do problema, justificativa e motivação 12
1.2 Objetivo 15
1.2.1 Objetivo geral 15
1.2.2 Objetivos específicos 15
2 REFERENCIAL TEÓRICO 16
2.1 Pele 16
2.2 Tabagismo 18
2.3 Pele e o cigarro 19
2.4 Avaliação da qualidade da pele 20
2.4.1 Lâmpada de Wood 20
2.4.2 Câmara Termográfica 22
3 MATERIAIS E MÉTODOS 24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 32
5 CONCLUSÃO 72
6 TRABALHOS FUTUROS 74
REFERÊNCIAS 75
APÊNDICE 78
ANEXO 82

1 INTRODUÇÃO

1.1 Definição do problema, justificativa e motivação

A pele é o maior órgão do corpo humano e uma das suas principais funções é isolar as estruturas internas do ambiente externo, protegendo-as contra o atrito, a perda de água, a invasão de micro-organismos e a radiação ultravioleta. O sistema tegumentar possui dentre outras funções a percepção sensorial como tato, calor, pressão e dor, síntese de vitamina D, a termorregulação, a excreção de íons e a secreção de lipídios protetores (PIVA, 2019; BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

Este órgão, que vive em constante transformação, é constituído por três camadas que são a epiderme, a derme e a tela subcutânea, bem como seus anexos cutâneos verticais como os folículos pilosos, as glândulas sudoríparas e sebáceas. Com o passar dos anos sofrem mudanças decorrentes dos fatores intrínsecos como tempo, alterando significativamente suas funções fisiológicas e estruturais e os fatores extrínsecos como por exemplo o cigarro, a alimentação, a poluição e a exposição ao sol (BERNARDO,2019).

A camada mais externa do sistema tegumentar é a epiderme, que é composta por queratinócitos e seus vários estágios de diferenciação, não vascularizada, no qual se encontram distintas camadas celulares como as camadas basal, espinhosa, granulosa e córnea. Todas tendo sua diferenciação celular, começando pela camada basal onde a célula é anucleada até a superfície onde a célula é anucleada chamada de queratinócitos. A derme é uma camada mais profunda e formada por tecido conjuntivo denso, rico em fibras de colágeno, elastina, vasos sanguíneos, vasos linfáticos e estruturas nervosas. A derme papilar e a derme reticular, enquanto na última camada, a mais profunda, tem-se a tela subcutânea composta de células adiposas, que são células de gordura, importantes fontes de energia para o organismo e possuem circulação sanguínea (CARVALHO *et. al.*, 2016).

A circulação sanguínea periférica da pele é responsável pelo transporte de nutrientes para o tecido, proporcionando uma troca metabólica no local. A circulação sanguínea cutânea é formada por um sistema profundo que se conecta com o sistema superficial. O mais profundo situa-se na derme e tela subcutânea, que é formado por

arteríolas, ao passo que o superficial se localiza na derme subpapilar e é composto essencialmente por capilares (SILVA,2012).

Segundo Carvalho e colaboradores (2016), ao observarmos a pele de um fumante, é possível notar a redução na circulação sanguínea periférica, visto que acarreta efeitos indesejados, tais como a vasoconstrição e a diminuição da umidade do estrato córneo, o que deixa a pele opaca e sem brilho. Além disso, ocorre o aumento na produção de metaloproteinases e radicais livres, resultando na formação de rugas e linhas de expressão devido à perda de colágeno. A irritação no melanócito também é provocada, levando a uma maior produção de melanina como mecanismo de proteção do tecido, ocorrendo um processo de fotoenvelhecimento. Nesse contexto, é importante ressaltar que mesmo um único cigarro ocasiona uma vasoconstrição na pele a partir de 90 minutos após o seu consumo.

A pele e seus anexos reagem de forma mais rápida e aparente do que outras estruturas do corpo humano. O tabagismo tem grande influência na estrutura da pele, causando danos na aparência estética e na fisiologia da pele dos fumantes ativos e passivos. Sabe-se também que, nos usuários ativos, a nicotina é conduzida pela corrente sanguínea até o cérebro, enquanto outras substâncias tóxicas, como as provenientes do tabaco, circulam no organismo através da expiração, pelos rins, na pele, no intestino e nos tecidos. Entre as principais doenças de pele estão associadas ao cigarro os carcinomas espinocelular (CEC) e basocelular (CBC) (SUEHARA, 2006).

A pele responde a esta injúria do cigarro através dos processos de cicatrização e regeneração, sendo que a regeneração é a reconstituição dos componentes teciduais idênticos ao que estava anteriormente, enquanto a cicatrização é uma sequela da resposta fibroproliferativa da deposição do colágeno, formando uma cicatriz. Nas últimas décadas, tem-se estudado muito os danos e os reparos teciduais causados pelo cigarro (SILVA,2012).

Para avaliar os danos causados na pele, na área da estética tem sido empregada a lâmpada de Wood, um recurso que foi inventado por Robert Wood em 1903 (MANELA-AZULAY *et al*., 2010) e que há evidências científicas quando o objetivo é diagnosticar e observar as disfunções do sistema tegumentar (TASSINARY, 2020).

Segundo Manela-Azulay (2010), a fluorescência emitida pela lâmpada de Wood no tecido é derivada, principalmente, das composições contida na pele como a elastina,

colágeno, aminoácidos aromáticos, nicotinamida adenina dinucleotídeo (NAD), e de precursores do metabolismo na ação da tirosinase ocorrendo no melanócito, aumentando assim a produção de melanina.

Com o passar dos anos, surgiu na área da saúde uma nova modalidade de avaliação dos pacientes, a termografia, que é uma técnica não invasiva e que tem como objetivo gerar uma imagem digital de alta resolução em resposta à captação da temperatura da superfície corporal com base no comportamento da circulação sanguínea. Ou seja, o sensor da câmara termográfica capta a radiação térmica emitida pela estrutura anatômica sob análise e a converte em um mapa de cores (SOUSA, 2019).

Um dos diferenciais da câmera termográfica, além de mostrar as alterações de circulação sanguínea periférica da pele, é a segurança na utilização, não tendo contato direto com o paciente (TASSINARY, 2020).

Sendo assim, foi levantada a seguinte questão: É possível quantificar a influência do cigarro industrial na circulação sanguínea periférica e hidratação da pele facial através das imagens termográficas e lâmpadas de wood?

Esta pesquisa abordou uma lacuna existente em estudos científicos ao combinar essas duas técnicas para a quantificação da circulação sanguínea periférica da pele facial de fumantes ativos. A hipótese considerada neste estudo sugere que, por meio do processamento de imagens termográficas e imagem adquirida com lâmpada de Wood, é possível avaliar a circulação sanguínea periférica da pele facial de um fumante ativo.

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo geral

Quantificar as alterações na circulação sanguínea periférica e na hidratação da pele facial influenciadas pelo consumo do cigarro industrial, utilizando o processamento de imagens captadas com câmera termográfica e lâmpada de wood.

1.2.2 Objetivos específicos

- Captura das imagens usando a câmera termográfica e lâmpada de wood em fumantes ativos considerando um período de abstinência do cigarro industrial;
- Processamento das imagens adquiridas considerando regiões de interesse próximas ao trago do cigarro;
- Análise das alterações de circulação sanguínea periférica e hidratação da pele facial nas imagens captadas;
- Análise comparativa dos dois métodos utilizados na pesquisa, a fim de avaliar e determinar qual deles demonstra uma melhor qualidade em termos de eficácia;
- Análise dos resultados obtidos.

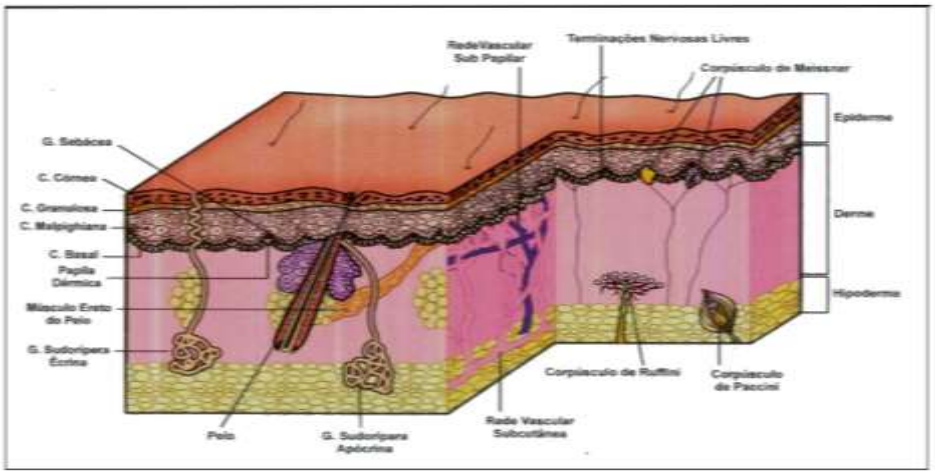
2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados alguns conceitos teóricos relacionados ao tema da presente pesquisa e contextualização em relação à literatura.

2.1 Pele

A pele é composta por três camadas principais, que são epiderme, a derme e hipoderme (Figura 1), e que abrigam diversos elementos, incluindo melanócitos, células de Langerhans, glândulas, pelos, redes vasculares, músculos eretores do pelo, terminações nervosas e corpúsculos especializados na captação de sensações externas, como pressão, calor e dor (FIGUEIREDO; ALBUQUERQUE, 2013).

Figura 1 – Camadas da pele



Fonte: (FIGUEIREDO; ALBUQUERQUE, 2013).

A epiderme é a camada externa avascular da pele, com uma espessura de 75 a 150 µm, sendo mais espessa (0,4 a 0,6 µm) nas palmas das mãos e plantas dos pés. Sua principal função é a proteção contra agentes externos. Composta por células epiteliais achatadas sobrepostas, ela apresenta as seguintes camadas, de dentro para fora: germinativa ou basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea (BERNARDO *et. al.*, 2019).

A derme, segunda camada da pele, é mais profunda e é composta por tecido conjuntivo denso irregular. Localizada entre a epiderme e o tecido subcutâneo, apresenta uma espessura que varia de 0,6 mm (em regiões mais finas) a 3 mm. Rica em fibras de colágeno e elastina, a derme proporciona sustentação à epiderme e desempenha papel nos

processos fisiológicos e patológicos da pele. Dividida em duas regiões, a camada papilar e reticular contendo tecido conjuntivo frouxo, vasos sanguíneos, linfáticos, terminações nervosas, colágeno e elastina, fornecendo oxigênio e nutrientes à camada da epiderme. (BERNARDO *et. al.*, 2019).

A circulação sanguínea periférica da pele é fundamental para fornecer oxigênio, nutrientes e remover resíduos metabólicos. A pele possui uma rede vascular complexa que varia em densidade e organização nas diferentes camadas. A epiderme é avascular, o que significa que não possui vasos sanguíneos, mas as células epiteliais obtêm oxigênio e nutrientes por difusão a partir dos vasos sanguíneos presentes na derme. Já a derme é altamente vascularizada e abriga uma rede de vasos sanguíneos e linfáticos. Esses vasos sanguíneos desempenham papéis cruciais na termorregulação e no suprimento de nutrientes para as células. A camada papilar da derme, mais próxima à epiderme, contém pequenos vasos sanguíneos e vasos linfáticos. A camada reticular, mais profunda, fornece oxigênio e nutrientes essenciais para as células da pele, incluindo os folículos pilosos, glândulas sebáceas e sudoríparas. Os vasos sanguíneos específicos da região dérmica da pele incluem as arteríolas, vênulas e capilares, que desempenham papéis importantes na regulação do fluxo sanguíneo e na resposta às lesões. A vascularização da pele é um sistema complexo que desempenha papéis vitais na manutenção da saúde cutânea (SIMÕES, 2014).

Segundo Rangel, (2021), a água é o principal componente das células e tecidos humanos, representando 70% do volume celular na epiderme. No estrato córneo, essa proporção diminui para 10% a 20%, mas a água atua como um filme, preservando a umectação natural da pele. Destacou-se também a importância do bom funcionamento do mecanismo de hidratação da pele para garantir a saúde cutânea, mantendo uma taxa de evaporação normal. O equilíbrio no mecanismo de hidratação, juntamente com a capacidade do organismo de promover a renovação celular e a composição adequada da epiderme, é crucial para manter a pele saudável, macia, elástica e flexível.

Na bioquímica da pele estão ligados à sua concentração de água presente nas diversas camadas cutâneas. Um componente fundamental nesse equilíbrio é o fator natural de hidratação (NMF - Natural Moisturizer Factor), cuja composição é notadamente influenciada por diversos elementos. Destacam-se, entre esses componentes, o ácido carboxílico da pirrolidona (PCA), ácido urocânico, lactato, uréia, serina, glicina, arginina, ornitina, citrulina, alanina, histidina e fenilalanina. A presença

desses constituintes no NMF confere à pele sua capacidade de retenção de umidade, desempenhando um papel crucial na manutenção da homeostase cutânea e na promoção de uma barreira epidérmica eficaz (OLIVEIRA, *et. al.*, 2012).

2.2 Tabagismo

No final do século XIX, uma epidemia de consumo de tabaco surgiu com a introdução de máquinas de fabricação de cigarros. No século XX, o investimento extensivo em marketing, publicidade, além da influência do cinema e das grandes guerras, contribuíram para um aumento constante na circulação do produto entre as pessoas (BERNARDES-SOUZA *et. al.*, 2018).

Desde 1989, o Brasil está empenhado no combate ao tabagismo. O Ministério da Saúde lidera o Programa Nacional de Controle do Tabagismo, coordenado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA) que classifica o tabagismo como uma doença crônica relacionada à dependência da nicotina. Segundo a Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), o tabagismo faz parte do grupo de transtornos mentais e comportamentais associados ao uso de substâncias psicoativas (INCA, 2022).

Uma outra iniciativa crucial no Brasil foi a publicação da Portaria MS/GM no 571 em 5 de abril de 2013. Essa portaria incorporou o cuidado ao tabagismo na atenção básica, estabelecendo uma estratégia para o controle do tabaco dentro do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE: SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, 2015).

Segundo dados do Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) 2021, o percentual total de fumantes com 18 anos ou mais no Brasil é de 9,1%, sendo 11,8% entre homens e 6,7% entre mulheres (INCA,2022).

A composição química do cigarro é influenciada pelo cultivo das folhas, o método de preparação e o local de fabricação. A fabricação do cigarro e a temperatura resultante da combustão também desempenham um papel crucial nessa variabilidade. Este produto contém uma composição complexa de 4720 substâncias tóxicas, agrupadas em duas fases principais: a particulada condensada e a fase gasosa. Dentre os componentes primários da fase gasosa, associados a efeitos indesejáveis, destacam-se o monóxido de carbono, amônia, cetona, formaldeído, acetaldeído, óxido de nitrogênio, cianeto de hidrogênio,

enxofre, dióxido de carbono e acroleína. Já na fase particulada condensada, encontram-se substâncias como benzopireno, agrotóxicos, substâncias radioativas, chumbo, solventes, e, dentre essas, o alcatrão destaca-se como uma substância tóxica e carcinogênica. A nicotina, também presente nesta fase, é reconhecida como a substância responsável pelo vício, exercendo seu efeito sobre diversos órgãos do corpo humano (SILVA, 2022).

O ato de fumar compromete a saúde geral, afetando quase todos os órgãos e sistemas do corpo. O tabagismo está associado a uma variedade de condições, incluindo vários tipos de câncer, doenças cardíacas, respiratórias, acidente vascular cerebral, aneurismas, diabetes, doenças de pele, entre outras. Além disso, o tabagismo contribui para a inflamação e enfraquece a função imunológica (HIPÓLITO-FERREIRA, 2020).

2.3 Pele e o cigarro

A nicotina é o principal agente causador da dependência do tabaco. Após ser inalada, atravessa os alvéolos pulmonares e chega ao cérebro, interagindo com receptores colinérgicos nicotínicos. Isso resulta em alterações na composição e facilita o influxo de íons, como Na+ e Ca+2, impedindo que a acetilcolina se liga a esses receptores e modificando sua ação fisiológica natural. A despolarização resultante desencadeia a propagação do impulso nervoso até o sistema de recompensa cerebral, onde a liberação de dopamina, um neurotransmissor, produz efeitos positivos, incluindo euforia e prazer, semelhantes aos observados em outras substâncias que causam dependência (PAIVA, MILLER, 2019).

Dentro da prática clínica entre os cirurgiões plásticos o tabagismo está associado a deficiências na cicatrização, devido ao aumento do risco de complicações como necrose de pele, infecção cirúrgica, deiscências de parede, cicatrizes espessas e atraso na cicatrização epidérmica. A integridade da microcirculação é crucial para o transporte de nutrientes e a remoção de metabólitos. Clinicamente, a deposição de colágeno está diretamente relacionada à tensão de oxigênio e medidas de perfusão. A nicotina, presente no tabaco, possui atividade vasoconstritora, reduzindo o oxigênio nos tecidos e impactando a proliferação de células importantes para a cicatrização, como macrófagos e fibroblastos (SIMÕES *et. al.*, 2014).

Entretanto, a duração ótima do período de cessação do tabagismo antes de uma intervenção cirúrgica, visando a minimização de complicações na ferida e cicatrizes pós-operatória, ainda não está claramente definida (CAVICHIO, *et. al.*,2014).

O envelhecimento da pele é influenciado por dois processos: intrínseco, que é um declínio degenerativo natural dos tecidos, e extrínseco, resultante da exposição a agentes como a radiação solar e o tabagismo. A gravidade do envelhecimento está associada à quantidade diária de cigarros e à duração do hábito de fumar (SIMÕES *et. al.*, 2014).

O tabagismo exerce forte impacto no envelhecimento e na saúde da pele, acarretando danos estéticos e fisiológicos em usuários ativos e passivos. Além do envelhecimento precoce, associa-se a diversas disfunções dermatológicas, incluindo carcinoma de células escamosas, melanoma, câncer oral, acne, psoríase e queda de cabelo. Os efeitos do tabagismo na pele são visíveis, ressecamento, perda de firmeza, elasticidade e o aparecimento de rugas. Fumantes apresentam linhas de expressão ao redor da boca devido ao movimento repetitivo de tragar, que ao longo do tempo reduz a elasticidade e o colágeno da pele, resultando em flacidez, perda de tônus e surgem olheiras profundas. A exposição a mais de 4.700 substâncias tóxicas a cada tragada reflete na pele, acelerando o envelhecimento e comprometendo a vitalidade cutânea (PAIVA, MILLER, 2019). A diminuição do manto hidrolipídica, reduz o volume de água na pele devido ao aumento da taxa de perda transepidérmica. O cimento intracelular desempenha papel crucial na retenção de água, e sua deterioração pode levar à diminuição na absorção de água pelo estrato córneo, resultando em uma pele com aspecto áspero (RANGEL, 2021).

2.4 Avaliação da qualidade da pele

Para avaliar os danos nesta pele específica, podemos empregar dois dispositivos: a lâmpada de Wood (LW) e a câmera termográfica. O método mais comumente utilizado em pesquisas é a lâmpada de Wood, desenvolvida por Robert Wood em 1903. Contudo, devido aos avanços tecnológicos atuais, é possível processar a imagem utilizando a câmera termográfica (MANELA-AZULAY *et al.*, 2010).

2.4.1 Lâmpada de Wood

A Lâmpada de Wood (LW), desenvolvida em 1903 por Robert W. Wood, é baseada na fluorescência da pele quando iluminada por comprimentos de onda baixos, entre 340-400nm. O olho humano capta tanto os fótons refletidos pela luz visível (400-

700nm) quanto os emitidos pela fluorescência. No entanto, a quantidade de fótons refletidos é significativamente maior, tornando difícil perceber a fluorescência a olho nu. Para identificar a fluorescência da pele, é necessário expor o paciente à irradiação da LW em um ambiente escuro, sem luz visível, que emite luz com comprimento de onda entre 320-400nm. Conforme ilustra a figura 2 abaixo.

Figura 2 – Imagem captada com uma Lâmpada de Wood



Fonte: Bovi (2024)

Segundo descrição na SOSfisio (2011) o Dermaview, equipado com a lâmpada de Wood, é um dispositivo prático para a análise facial da pele, considerado como padrão ouro na análise de pele. Possui vantagens como a capacidade de realizar diagnósticos em ambientes iluminados, uma lente de aumento para melhor visualização pelo profissional e um espelho interno que permite ao paciente observar o estado da sua pele e interagir com o profissional. O aparelho emite luz UV (luz de Wood) e luz branca, proporcionando uma visão imediata de várias anomalias faciais, como manchas, oleosidade, ressecamento e discromias. Além disso, o profissional pode verificar a eficácia do tratamento ao colocar o cliente novamente no equipamento após o procedimento.

Segundo a explicação de Alves (2013), as cores e suas possíveis correlações causais podem ser discernidas da seguinte maneira sendo o roxo azulado (pontos normais e saudáveis), branco (camada espessa de células epiteliais mortas), Roxo escuro fluorescente (sinal de desidratação), marrom (indicação de pigmentação), laranja

(representação de oleosidade), amarelo claro/laranja claro (indicação de acne ou comedões).

O exame é interativo, permitindo que o cliente acompanhe o estudo através do espelho interno ajustável. Isso possibilita avaliações antes e depois de um tratamento de pele.

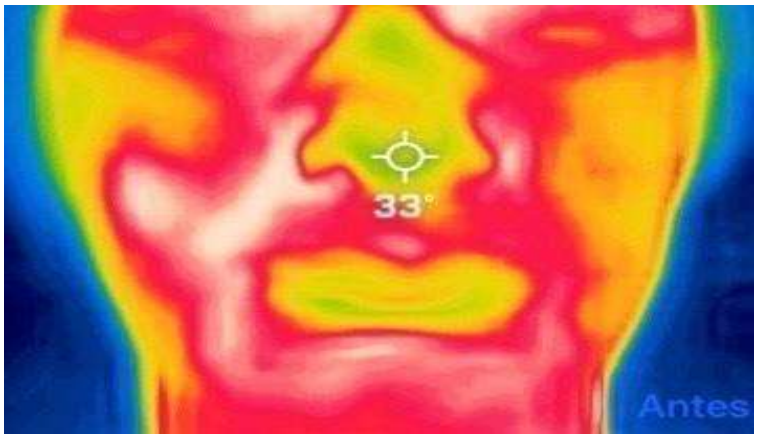
2.4.2 Câmara Termográfica

Com o passar dos anos, surgiu uma nova modalidade de avaliação da pele dos pacientes, mediante a associação da fotografia digital com a termografia, surgindo assim a câmera termográfica.

A regulação da temperatura corporal é um processo complexo, envolvendo as fibras motoras simpáticas que controlam a microcirculação cutânea através de vasoconstrição ou vasodilatação. Esse controle, conhecido como termorregulação, depende do sistema nervoso autônomo. Com um controle preciso, a temperatura corporal é mantida em torno de 37ºC, garantindo o funcionamento adequado das reações químicas e a manutenção da homeostase (SANTOS,2014).

A termografia por infravermelho é uma técnica não invasiva que visa quantificar a temperatura da superfície corporal, utilizando o comportamento da circulação sanguínea, conforme a Figura 3. Ela capta a radiação térmica emitida, transformando-a em uma imagem digital de alta resolução. Essa tecnologia envolve três componentes de radiação: emissão, transmissão e reflexão, conforme descrito por Souza (2019).

Figura 3 – Imagem captada com uma câmera termográfica



Fonte: Bovi (2024)

O comprimento de onda da câmera termográfica está entre 0,75 a 100 nanômetros (um), transformando a temperatura captada em sinais elétricos e em seguida, representando-os por meio de uma escala de cores (TASSINARY, 2020). A termografia é comumente avaliada através de uma paleta de cores, onde o azul denota baixa temperatura, o vermelho e branco indicam alta temperatura, enquanto preto representa o espaço de ar (MEIRA,2014).

Segundo Guanilo, (2020), a termografia tem se destacado como um método complementar valioso nas avaliações do processo de cicatrização em pele de seres humanos. Especialmente útil em lesões, essa técnica revela relações entre as variações de temperatura no local, o processo de cicatrização e alterações como inflamação e infecção.

Essa técnica de termografia possibilita a avaliação do estado fisiológico de tecidos ou órgãos por meio de mapeamento térmico. Utiliza a emissão de radiação infravermelha do objeto ou corpo analisado, sendo potencialmente útil para diagnósticos médicos. O interesse das áreas médicas reside na sua aplicabilidade generalizada em diagnósticos, prognósticos, biometria, monitoramento de pacientes e cirurgias (MEIRA,2014).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos que envolvem a participação do ser humano foram aprovados pelo Comitê de Ética da UMC (CAAE 64960222.7.0000.597, NÚMERO DO PARECER 5.952.267).

Trata-se de uma pesquisa primária, experimental, analítica quantitativa e comparativa, com o propósito de analisar as alterações na circulação sanguínea periférica e hidratação da pele facial por meio da captura de imagens termográficas e imagens do rosto sob a lâmpada de Wood. A hipótese considerada neste estudo sugere que, por meio do processamento de imagem termográfica e lâmpada de Wood, é possível avaliar a circulação sanguínea periférica e a hidratação da pele facial de um fumante ativo.

Neste estudo, optou-se por envolver exclusivamente um grupo de voluntárias, especificamente compostas por fumantes ativas. Tal decisão foi motivada pela natureza da pesquisa, a qual se concentra na observação da circulação sanguínea periférica e da hidratação da pele facial. Ao restringir a amostra ao grupo de fumantes, busca-se obter uma análise mais focalizada e direcionada para compreender os efeitos do hábito de fumar na microcirculação cutânea e hidratação.

A captação das voluntárias foi realizada usando-se a técnica bola de neve e redes sociais, incluindo uma ficha avaliativa com um questionário de 17 perguntas específicas sobre o tema, apresentado no formato online do Google Forms conforme o apêndice.

Foram considerados os seguintes critérios para inclusão das participantes no estudo:

- Ser fumante ativo de cigarro comum;
- Ser do sexo feminino
- Ter idade entre 18 e 75 anos;
- Ser fumantes ativa com 5 ou mais cigarros por dia;
- Ser fumante ativa por um período igual ou superior a 2 anos;
- Residir nas cidades de Taubaté, Tremembé e Caçapava;
- Ter no mínimo 6 horas de sono por dia;
- Um intervalo de acessão do cigarro de no mínimo 8 horas;

- Ter um bom entendimento das explicações passadas sobre o projeto e o processo de participação;
- Saber ler e escrever ou estar com um acompanhante que sabe ler e escrever;

A exclusão de possíveis participantes, foi realizada levando-se em conta os seguintes:

- Ausência da voluntária nos dias da avaliação e captura das imagens fotográficas;
- Comorbidade que inviabilizam a avaliação e a captura das imagens fotográficas;
- Ter acordado no meio do sono para fumar;
- Estar fazendo algum tipo de tratamento estético no momento da pesquisa;
- Trabalhar exposta ao sol por mais de 12 horas dia, sem o uso de protetor solar;
- Apresentar alguma reação alergia a qualquer dermocosméticos.

Esta pesquisa de campo foi realizada na cidade de Taubaté, localizada no estado de São Paulo, em uma clínica com a atuação no campo da estética e que estava preparada para receber as voluntárias da pesquisa.

A referida clínica é composta por uma recepção, sala de atendimento e sanitário, dentro desta sala existe um local preparado para realizar as imagens fotográficas, com iluminação, equipamentos para avaliação de pele como a câmera termográfica, lâmpada de wood e entre outros, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental.

Após a análise e seleção das voluntárias, foi agendada a primeira consulta para a obtenção dos registros das imagens fotográficas. Após um intervalo de no mínimo 8 horas sem o consumo de cigarros, foi agendada a segunda consulta para registrar as imagens fotográficas. Ambas as consultas ocorreram no local previamente estabelecido para a pesquisa e foram conduzidas pela aluna pesquisadora com o apoio de uma funcionária da clínica, que realizavam as capturas das imagens fotográficas e orientavam sobre a assessoria personalizada da pele on-line.

Na primeira consulta, as voluntárias deslocaram-se até a clínica supracitada, seguindo as informações fornecidas no momento do agendamento. Ao chegarem ao local, aguardaram 10 minutos na recepção, antes de entrar na sala para consulta e foi entregue

o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que consta no anexo. Em seguida, as voluntárias passaram por uma consulta onde foram orientadas, passo a passo, sobre as atividades que seriam realizadas naquele dia, dando início ao processo de assessoria personalizada da pele.

Nesse dia, o TCLE foi fisicamente entregue para leitura e assinatura. Concordando com os termos, deu-se início à coleta de dados para a pesquisa, que incluiu o preenchimento da ficha de anamnese e da ficha de avaliação facial. Ambas as fichas foram desenvolvidas com base em estudos de Tassinary, (2020). Durante esse processo, o ambiente encontrava-se climatizado em 25°C, foi utilizado matérias conforme a tabela 1 abaixo em ambas as consultas com as voluntárias.

Tabela 1 – Materiais utilizados durante a pesquisa nas consultas com as voluntárias.

Materiais e Aplicativos	Touca descartável e touca de tecido na cor preta
	Termômetro Higrômetro digital - Kasvi
	Câmera termográfica - Flir One Pro LT
	Lâmpada Wood - Estek
	Tripe
	Celular Iphone 11
	Gel de limpeza homeostático da Ellementti Dermocosméticos
	Loção homeostática (tônica) da Ellementti Dermocosméticos
	Software CFC_Image versão 2.0

Fonte: Bovi (2024)

A análise da pele teve início com o uso do equipamento de termografia. As voluntárias permaneceram em pé, encostadas na parede com fundo branco, a uma distância de meio metro. Para a captura subsequente com a lâmpada de Wood, se a voluntária estivesse usando filtro solar, foi realizado o protocolo de higienização facial. Caso não estivesse usando filtro solar, a higienização passou para a última etapa. As imagens foram capturadas em três posições da voluntária (frente, lateral direita e lateral esquerda) para a câmera termográfica, enquanto para a lâmpada de Wood, apenas o posicionamento frontal foi considerado. Ao final, a voluntária assinou uma folha de comparecimento à primeira consulta.

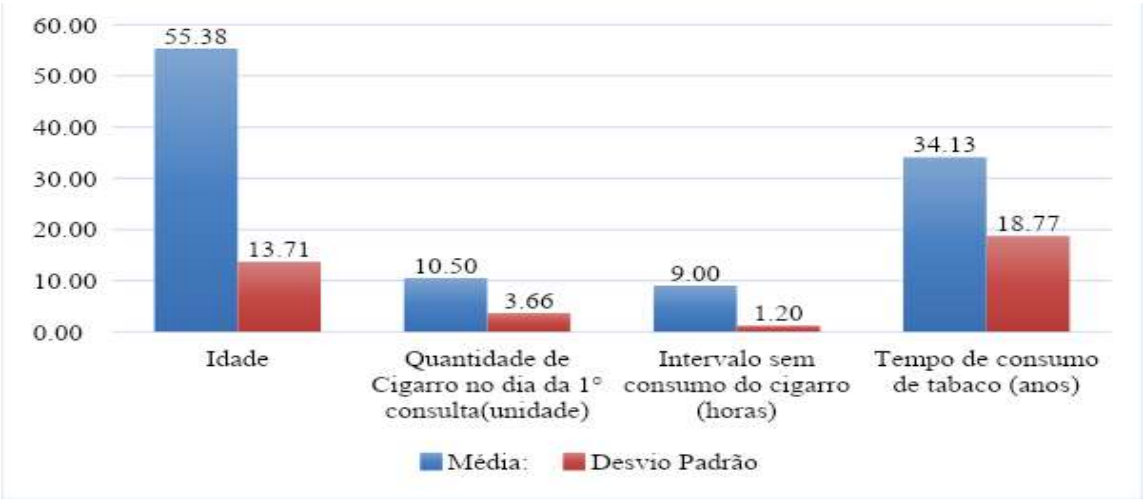
Após a primeira consulta, a voluntária retornou à sua rotina habitual, mantendo a pausa no consumo de cigarros na hora de dormir. Não era permitido acordar durante a noite para fumar, e a qualidade do sono não foi considerada como variável nesta pesquisa. A voluntária, então, voltou à clínica após um período médio de 9h sem o consumo do cigarro, para a segunda e última consulta avaliativa conforme quadro 2 e gráfico 1 abaixo. Durante essa consulta, foram realizadas a coleta de dados e a captura das imagens fotográficas, seguindo o mesmo protocolo estabelecido na primeira consulta. Essas informações foram usadas para a comparação final e para dar continuidade à assessoria personalizada da pele de forma remota.

Quadro 1 – Dados coletados das voluntárias após as consultas.

Voluntárias Participantes				
N= 8	Idade	Quantidade de Cigarro no dia da 1° consulta(unidade)	Intervalo sem consumo do cigarro (horas)	Tempo de consumo de tabaco (anos)
Média:	55,38	10,50	9	34,13
Desvio Padrão	13,71	3,66	1,20	18,77
Intervalo	35-70	05-15	11-8	06-55

Fonte: Bovi (2024)

Figura 4 – Dados coletados das voluntárias após as consultas.



Fonte: Bovi (2024)

Com todos os formulários, dados e imagens fotográficas adquiridas nas duas consultas avaliativas, iniciou-se a análise quantitativa usando-se o software, que foi desenvolvido por pesquisadores do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), conforme descrito por Silva (2010) e Marson (2016).

Antes do processamento das imagens selecionou-se uma região específica da face nas fotografias, levando em consideração a utilização do cigarro industrial e o contato mais iminente no trago. Nas imagens termográficas capturadas na posição frontal, a área enfocada abrange a região compreendida pela boca, nariz, seios nasais e uma parte dos olhos. Em contrapartida, nas imagens termográficas laterais (esquerda e direita), a área destacada engloba a boca, nariz, mandíbula e maçã do rosto. Quanto às imagens capturadas com a lâmpada de Wood, a área selecionada para análise frontal corresponde à mesma área da câmera termográfica. Essa abordagem estratégica visa assegurar uma análise consistente e específica das alterações de pele ao uso do cigarro industrial.

Com o auxílio do software foi extraído o percentual de coloração de interesse sob análise nas imagens adquiridas antes e depois. Nas imagens adquiridas com a lâmpada de Wood, foram extraídas informações da coloração roxa escura e roxo azulada, evidenciando o nível de hidratação e desidratação da pele, enquanto nas imagens adquiridas antes e depois com a câmera termográfica, a coloração sob análise foram as cores branca, vermelha e laranja, correspondendo às áreas com maior circulação sanguínea periférica. Esses parâmetros foram essenciais para compreender as alterações na pele das voluntárias ao longo do estudo.

O software CFC_Image automatiza a quantificação das cores em conjuntos de imagens com base em um limiar único, derivado de uma imagem de referência. Na pesquisa em questão, utilizou-se a versão 2.0 do software, que incorpora o modelo de cores HSI. Esse modelo permite ao usuário calibrar o software para o conjunto de imagens, escolhendo valores de matriz (H), saturação (S) e intensidade (I) da imagem de referência (MARSON,2016).

O software foi ajustado para o nosso conjunto de imagens por meio de sua ferramenta de captura de tonalidade, conforme ilustrado nas imagens abaixo (Figuras 5 e 6). Para iniciar o processo de processamento de imagem, é necessário seguir alguns passos simples. Primeiramente, selecione a imagem desejada clicando no ícone "abrir imagem". Em seguida, clique nos ícones identificados como "parâmetros" para acessar as

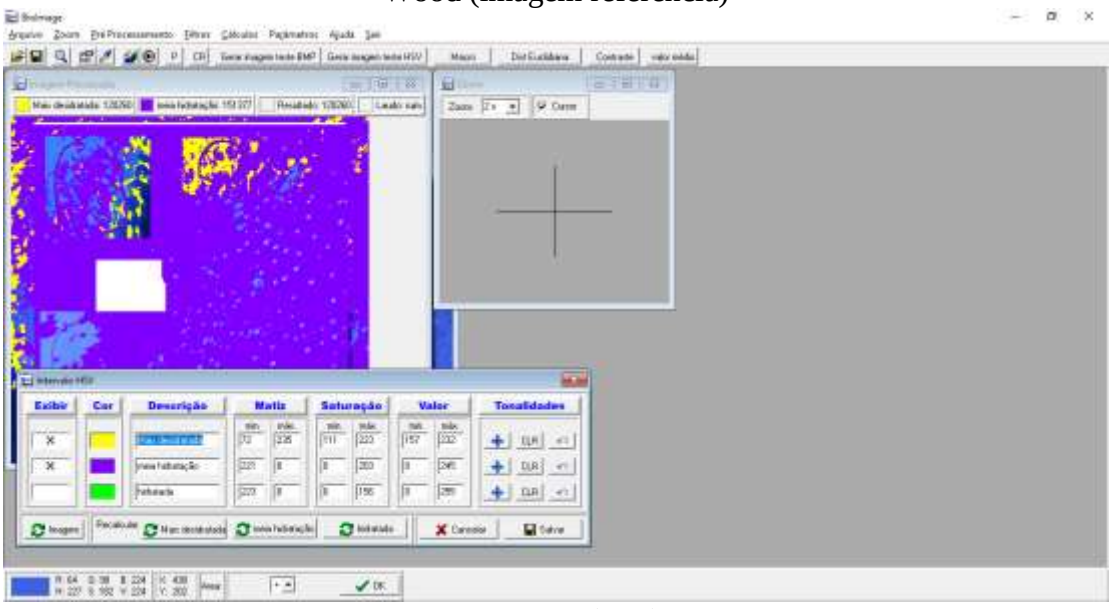
configurações específicas. Uma vez dentro das opções de parâmetros, busque pela função "capturar tonalidade" e clique nela. Este procedimento permitirá a análise e a captura das tonalidades presentes na imagem, possibilitando uma personalização mais precisa e detalhada do seu processamento.

Figura 5 – Software CFC_Image e imagem de lâmpada de Wood (imagem referência)



Fonte: Bovi (2024)

Figura 6 – Software CFC_Image e captura de parâmetros na imagem de lâmpada de Wood (imagem referência)



Fonte: Bovi (2024)

Durante a captura de tonalidades, o software oferece uma lupa com aumento variando de 2x a 10x, além de um box de diálogo para especificar a classe e a cor de pixels a serem classificados e coloridos, conforme mostrado na figura. Utilizando a lupa e o mouse, é possível selecionar pixels que representam as tonalidades associadas à temperatura, desidratação e hidratação da pele facial.

Os parâmetros essenciais para o processamento das imagens da câmera termográfica e da lâmpada de Wood estão detalhadamente apresentados abaixo nos quadros 3 e 4. Nestas tabelas, é possível encontrar informações detalhadas sobre as tonalidades específicas que influenciarão o resultado do processamento de imagem. Estas tabelas servem como guias valiosos, permitindo uma abordagem mais informada e eficaz na manipulação das tonalidades durante o processamento das imagens capturadas pela câmera termográfica e pela lâmpada de Wood.

Quadro 2 – Dados da captura de tonalidade para o processamento de imagens termográficas.

Cor	Descrição	Matriz	Saturação	Valores
		Min. / Máx.	Min. / Máx.	Min. / Máx.
	Mais Quente	0 / 31	0 / 91	0 / 255
	Intermediário	347 / 0	0 / 227	0 / 251
	Menos Quente	0 / 16	0 / 214	0 / 254

Fonte: Bovi (2024)

Quadro 3 – Dados da captura de tonalidade para o processamento de imagens da lâmpada de Wood.

Cor	Descrição	Matriz	Saturação	Valores
		Min. / Máx.	Min. / Máx.	Min. / Máx.
	Desidratada	225 / 0	0 / 208	0 / 225
	Média Desidratação	222 / 230	175 / 203	227 / 245
	Hidratação	200 / 228	133 / 161	214 / 255

Fonte: Bovi (2024)

Ao concluir o processamento conforme, foram registradas em uma planilha no Excel as medições dos valores HSI das regiões de interesse observados nas imagens sob análise. Para reduzir a subjetividade da análise, os valores de H, S e I foram selecionados, estabelecendo-se inicialmente os parâmetros de forma interativa a partir da média de três medições feitas em uma imagem previamente selecionada, ou seja, uma imagem considerada referência pela autora.

Posteriormente, utilizando-se estes parâmetros, foi realizado o processamento das imagens clicando-se no ícone "processar imagens" na interface do software. Esse recurso realiza uma varredura na imagem, colorindo (com uma cor previamente escolhida) e quantificando todos os pixels correspondentes ao parâmetro selecionado.

Por último, foi realizada uma análise estatística a fim de comparar os dados coletados de antes e depois. O método estatístico empregado nesta pesquisa foi o teste T de Student pareado, aliado à análise de média, variância, desvio padrão e teste do tamanho do efeito. A análise incluiu a formulação de gráficos e tabelas para elucidar as conclusões da pesquisa, oferecendo uma abordagem visual e estatística abrangente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de captação de voluntárias, 14 mulheres com idades compreendidas entre 18 e 75 anos, todas residentes na cidade de Taubaté/SP, manifestaram interesse, conforme apresentado no quadro 1, sendo que 1 delas não entrou nos critérios de inclusão, 10 optaram por participar e apenas 8 completaram todas as etapas da pesquisa. Durante o processo, foram capturadas um total de 64 imagens, sendo 48 registradas pela câmera termográfica e 16 pela lâmpada de Wood.

Quadro 4 – Amostra dos participantes

Participantes			
N= 14	Idade	Quantidade de Cigarro no dia (unidade)	Tempo de consumo de tabaco (anos)
Média	57,57	18,79	35,57
Desvio Padrão	11,70	10,52	14,79
Intervalo	35-73	06-40	06-55

Fonte: Bovi (2024)

Durante o processo, foi adquirido um total de 64 imagens, sendo 48 imagens registradas pela câmera termográfica e 16 usando-se lâmpada de Wood, as quais foram segmentadas em regiões de interesse e realizado o processamento de imagens.

O resultado do processamento de imagens, conforme os quadros 6, 11 e 12, foi utilizado para determinar se houve uma diferença significativa entre o antes e o depois do período de abstinência do cigarro, tendo como característica a coloração das imagens. As referências sugerem que a circulação sanguínea periférica da pele facial esteja fortemente ligada a diversos aspectos metabólicos locais.

O quadro 5 apresenta os dados resultantes do processamento de imagens por meio do software CFC_Image utilizado nesta pesquisa. Esses dados são fundamentais para a análise e interpretação dos resultados, representando informações cruciais. Através do software, foram extraídas e quantificadas características específicas, proporcionando uma visão detalhada dos padrões identificados nas imagens, permitindo uma análise comparativa e uma interpretação mais aprofundada dos resultados.

Quadro 5–Dados do processamento das imagens termográficas e lâmpadas de Wood.

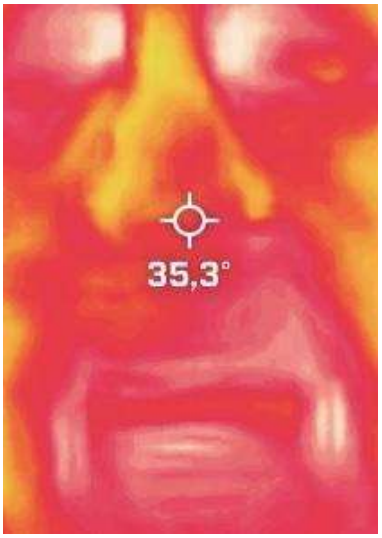
	Câmara Termográfica – Frente		**Câmara Termográfica - Lado Esquerda**		**Câmara Termográfica - Lado Direita**		**Lâmpada Wood - Frente**	
	Antes Mais Quente	*Depois Mais Quente*	*Antes Mais Quente*	*Depois Mais Quente*	*Antes Mais Quente*	*Depois Mais Quente*	*Antes Desidratada*	*Depois Desidratada*
1	2004	15421	214	2454	257	4208	598661	1198173
2	2864	4530	78	45	2755	348	1354771	992129
3	8983	16895	2587	4140	2899	3218	208126	327354
4	8843	5661	2321	2174	3893	0	389448	659785
5	9996	16875	3593	4188	2252	1114	73429	131742
6	3924	8087	2102	3334	990	1724	547409	550852
7	10942	13688	5582	4488	6283	467	873256	557322
8	5105	9844	32	900	976	2443	579008	621099
	Antes Intermediário	*Depois Intermediário*	*Antes Intermediário*	*Depois Intermediário*	*Antes Intermediário*	*Depois Intermediário*	*Antes Médio Hidratação*	*Depois Médio Hidratação*
1	39948	22558	13969	13188	8685	16117	323027	123
2	200972	23872	6483	7875	13131	7444	64775	10
3	25841	32773	12815	14676	14059	28165	119	0
4	24997	14058	7132	7081	7242	7344	118122	108
5	25328	23956	8513	13435	11791	17665	40	22970
6	18363	21713	6238	8522	4790	7109	158494	138020
7	35925	21189	20348	17732	31781	19813	2	0
8	32851	27528	14702	4035	12873	10826	247130	0
	Antes Menos Quente	*Depois Menos Quente*	*Antes Menos Quente*	*Depois Menos Quente*	*Antes Menos Quente*	*Depois Menos Quente*	*Antes Hidratada*	*Depois Hidratada*
1	13311	17659	6666	9112	6789	9930	1662	80128
2	10207	11275	5328	5441	7048	8510	18713	292105
3	13761	16059	6495	7183	8491	7475	230037	327790
4	13122	8133	7859	4980	6054	1960	6135	383329
5	17766	21518	4569	6898	9008	10220	186	1040
6	10918	19676	4068	5813	2770	4716	1791	22260
7	19455	17003	10561	9166	11865	16242	511209	224601
8	13891	16849	7317	7245	9045	6672	4299	667344

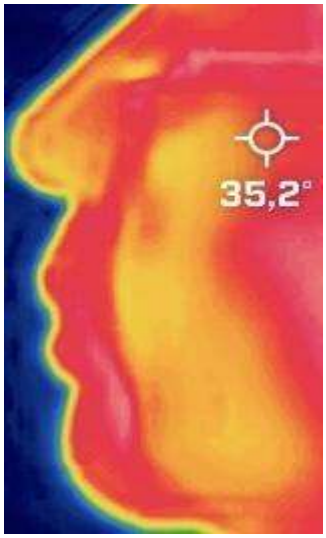
Fonte: Bovi (2024)

A fumaça do cigarro constitui uma mistura complexa contendo mais de 4.000 substâncias tóxicas, sendo a nicotina o componente mais prejudicial. Este composto é responsável por induzir a vasoconstrição, resultando na redução do fluxo sanguíneo. O mecanismo exato desse fenômeno ainda não é completamente compreendido; no entanto, especula-se que a nicotina possa estimular a liberação de vasopressina, contribuindo assim para o estreitamento dos vasos sanguíneos periféricos. Essa ação vasoconstritora da nicotina não apenas impacta negativamente a circulação sanguínea periférica, mas também desempenha um papel crucial nos efeitos adversos à saúde associados ao tabagismo (SUEHARA, 2006).

A regulação da temperatura corporal pelo organismo humano é um processo complexo. As fibras motoras simpáticas desempenham um papel crucial no controle da microcirculação cutânea, exercendo ações de vasoconstrição ou vasodilatação, o que resulta em uma menor ou maior irrigação sanguínea na pele. Esse fenômeno de controle da transferência de calor através da pele é denominado termorregulação e está intrinsecamente ligado ao funcionamento do sistema nervoso autônomo. A capacidade do corpo em ajustar a circulação sanguínea cutânea desempenha um papel fundamental na manutenção da temperatura interna. O controle preciso desses mecanismos pelo sistema nervoso autônomo destaca a complexidade e a sofisticação do sistema de termorregulação no corpo humano (SANTOS, *et. al.*, 2014)

Quadro 6 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 001 antes e depois da abstinência.

<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 001 – Antes – Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

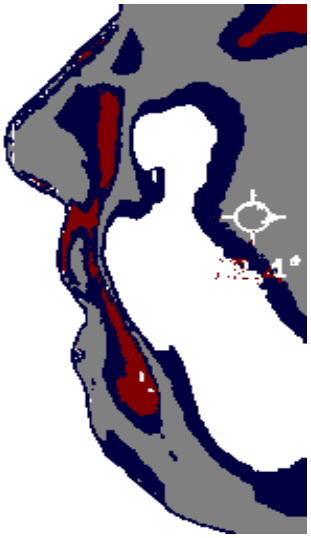
Frente</td><td>

Esquerda</td><td>

Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

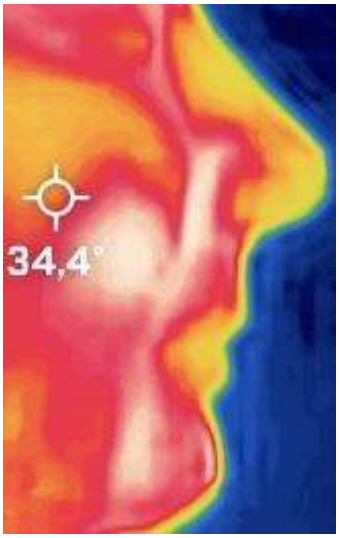
Quadro 6 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 001 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

Voluntária 001 - Depois da abstinência - Imagem Termográfica		
 Frente	 Esquerda	 Direita
Depois - Processamento de imagens		
 Frente	 Esquerda	 Direita

Quadro 7 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 002 antes e depois da abstinência.

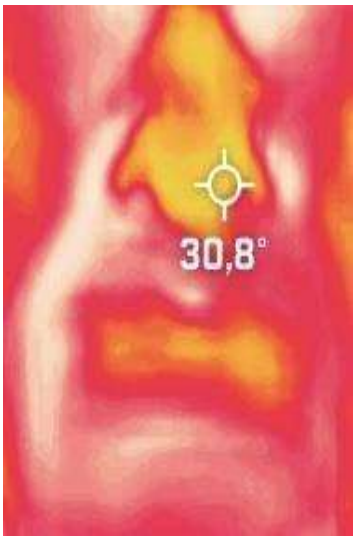
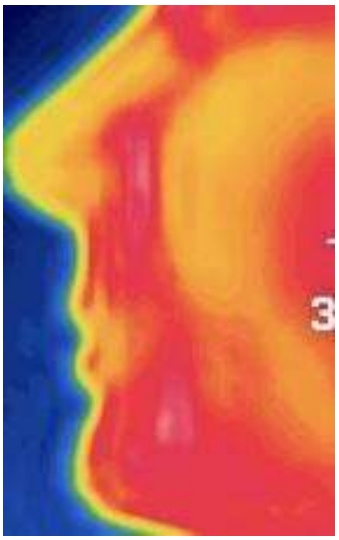
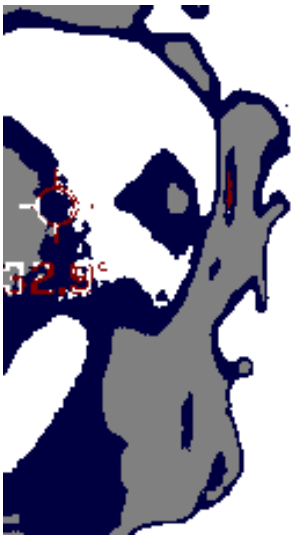
<table>
<tr><td colspan="3">Voluntario 002 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

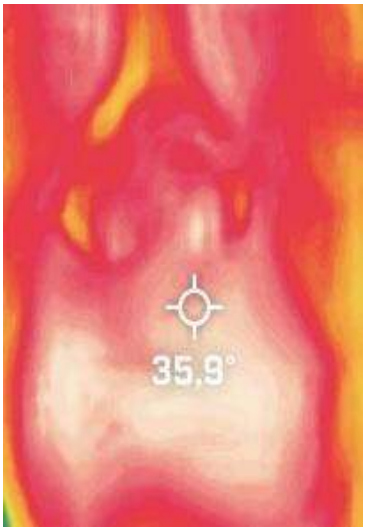
Esquerda</td><td>

Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 7 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 002 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

Voluntária 002 - Depois - Imagem Termográfica		
 Frente	 Esquerda	 Direita
Antes – Processamento de imagens		
 Frente	 Esquerda	 Direita

Quadro 8 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 003 antes e depois da abstinência.

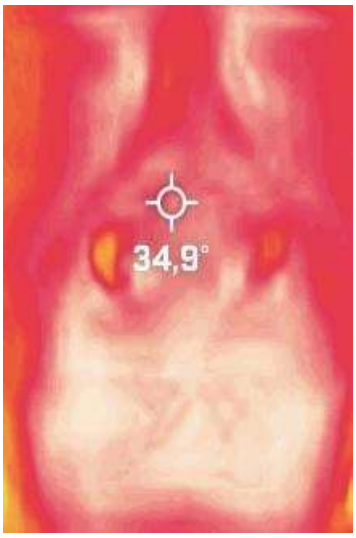
<table>
<tr><td colspan="3">Voluntario 003 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

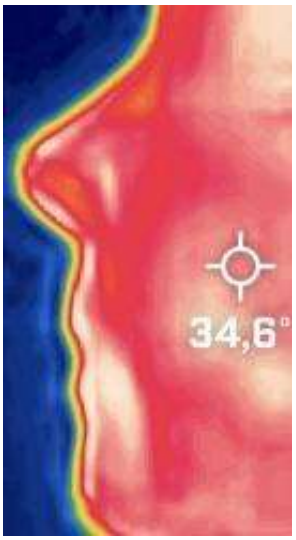
Frente</td><td>

Esquerda</td><td>

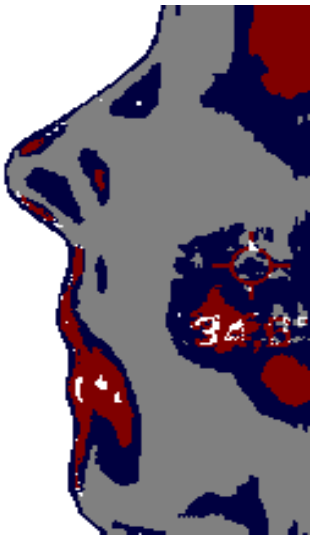
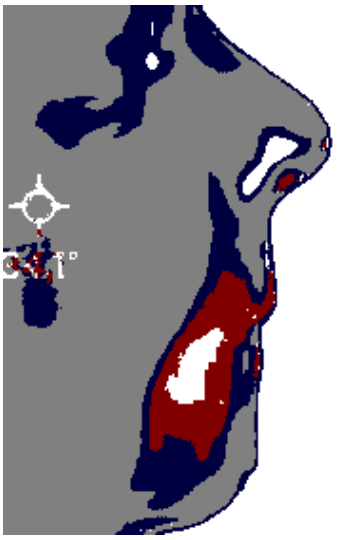
Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 8 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 003 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

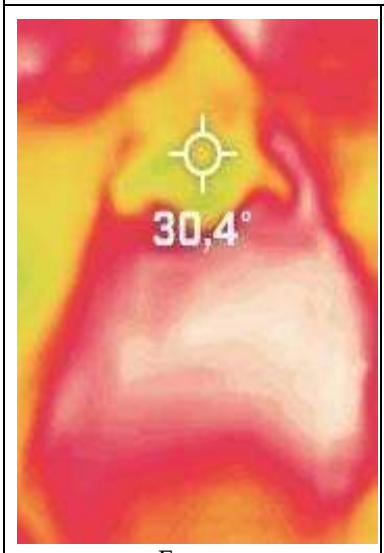
<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 003 - Depois - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

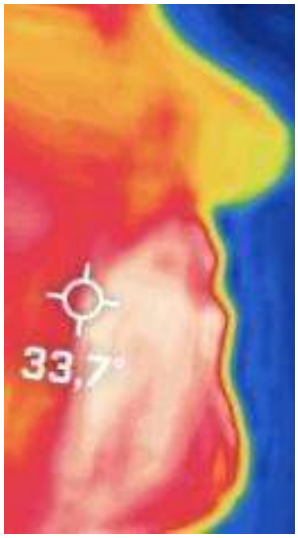
Esquerda</td><td>

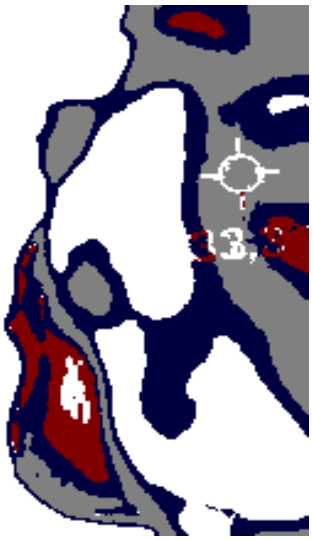
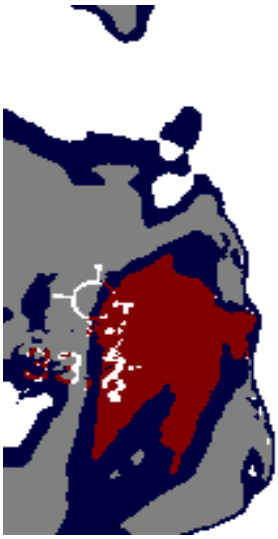
Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 9 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 004 antes e depois da abstinência.

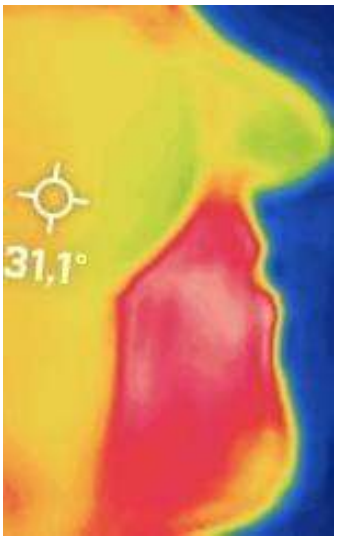
<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 004 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

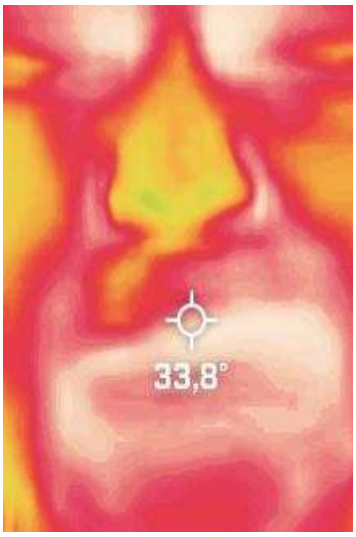
Esquerda</td><td>

Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

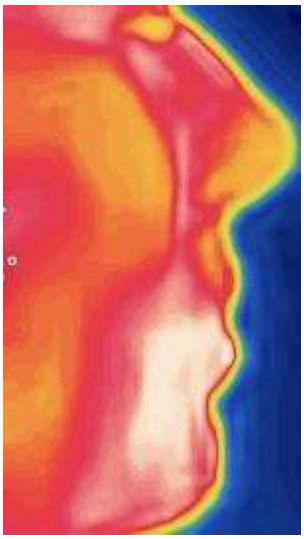
Quadro 9 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 004 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

Voluntária 004 - Depois - Imagem Termográfica		
 Frente	 Esquerda	 Direita
Antes – Processamento de imagens		
 Frente	 Esquerda	 Direita

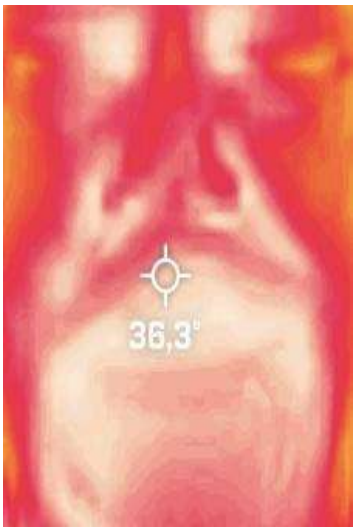
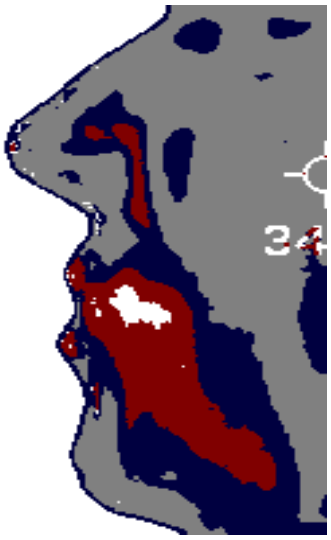
Quadro 10 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 005 antes e depois da abstinência.

<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 005 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

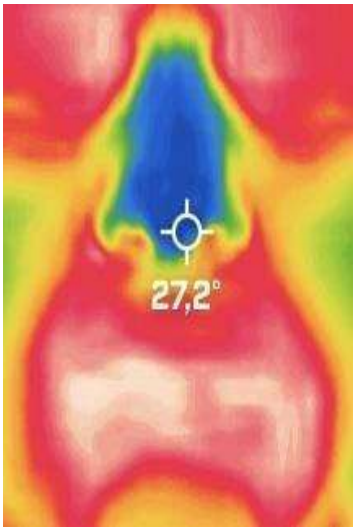
Frente</td><td>

Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 10 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 005 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

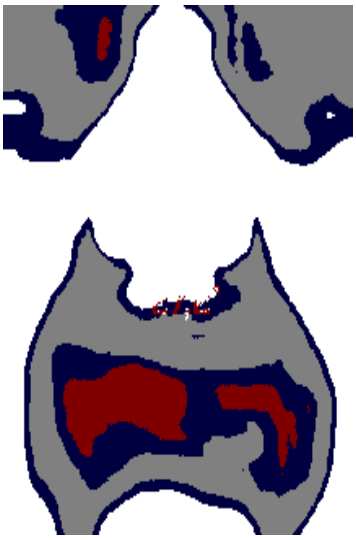
Voluntária 005 - Depois - Imagem Termográfica		
 Frente	 Esquerda	 Direita
Antes – Processamento de imagens		
 Frente	 Esquerda	 Direita

Quadro 11 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 006 antes e depois da abstinência.

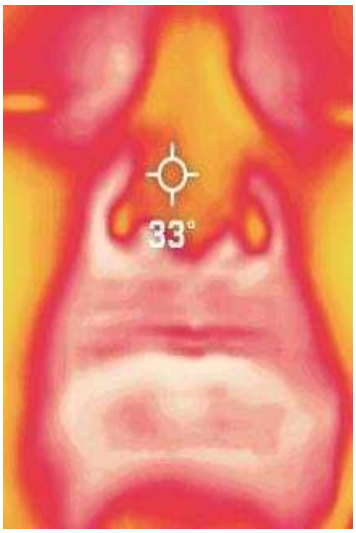
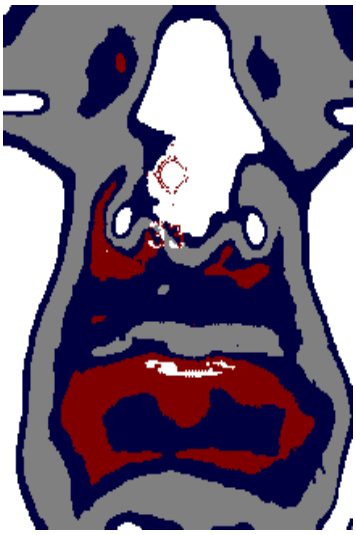
<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 006 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

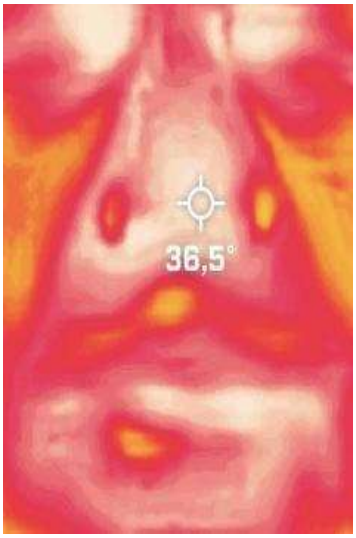
Esquerda</td><td>

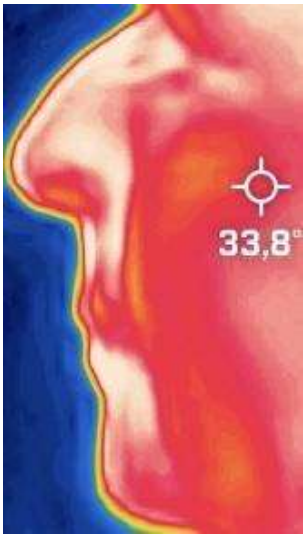
Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

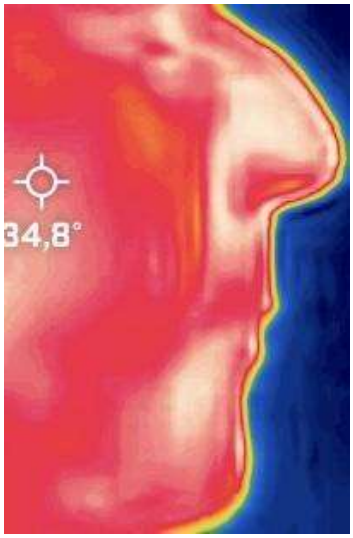
Quadro 11 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 006 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

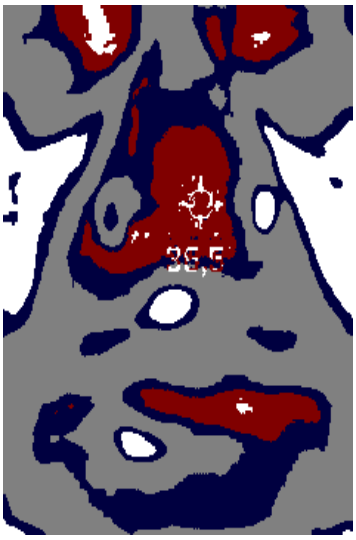
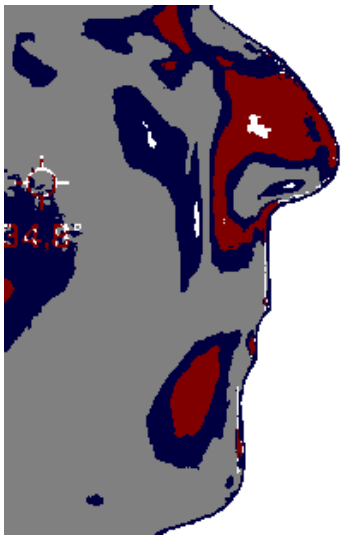
Voluntária 006 - Depois - Imagem Termográfica		
 Frente	 Esquerda	 Direita
Antes – Processamento de imagens		
 Frente	 Esquerda	 Direita

Quadro 12 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 007 antes e depois da abstinência.

<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 007 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

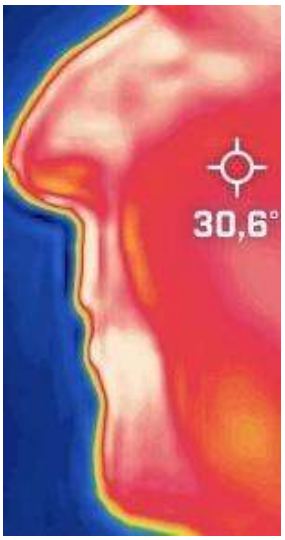
Frente</td><td>

Esquerda</td><td>

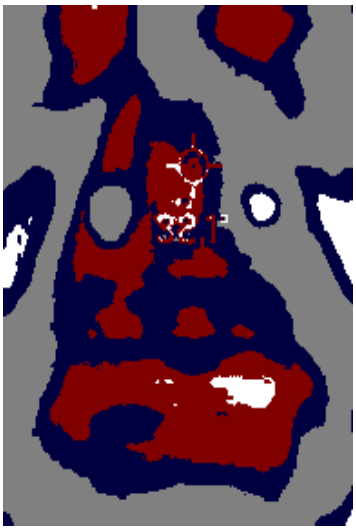
Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 12 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 007 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 007 - Depois - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

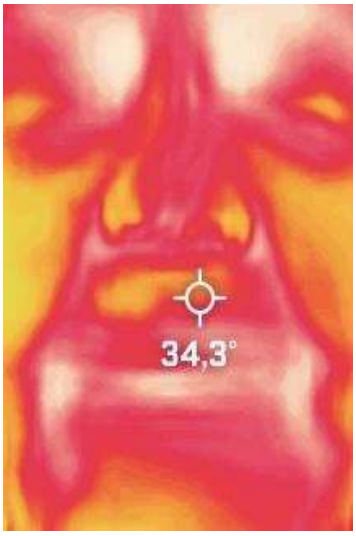
Esquerda</td><td>

Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 13 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 008 antes e depois da abstinência.

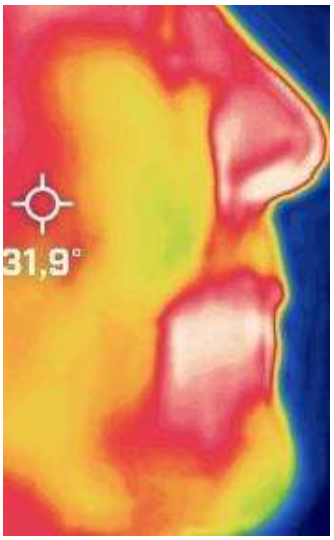
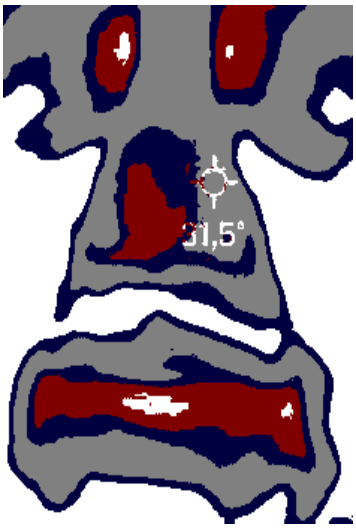
<table>
<tr><td colspan="3">Voluntária 008 - Antes - Imagem Termográfica</td></tr>
<tr><td>

Frente</td><td>

Esquerda</td><td>

Direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antes – Processamento de imagens</td></tr>
<tr><td>
Frente</td><td>
Esquerda</td><td>
Direita</td></tr>
</table>

Quadro 13 – Imagens termográficas e resultado do processamento da voluntária 008 antes e depois da abstinência. (Continuidade)

Voluntária 008 - Depois - Imagem Termográfica		
 Frente	 Esquerda	 Direita
Antes – Processamento de imagens		
 Frente	 Esquerda	 Direita

Fonte: Bovi (2024)

Segundo o estudo realizado por Santos e seus colaboradores (2014), o corpo humano demonstra uma notável simetria térmica, e qualquer desigualdade detectada mostra-se valiosa para realização do diagnóstico. Essas assimetrias térmicas podem indicar alterações neurovasculares, processos inflamatórios, doenças reumáticas, doenças periodontais, inflamações do trato lacrimal, anormalidades da tireóide e, inclusive, neoplasias como tumores de tireoide, paratireoide, melanomas e tumores de mama. O estabelecimento de uma diferença térmica de pelo menos 0,3°C é considerado um critério significativo para identificar assimetrias térmicas (SANTOS,2014).

Nas imagens apresentadas no quadro 6 acima, é possível observar uma aparente diferença entre o antes e depois da abstinência do cigarro industrial. No entanto, ao realizar uma análise estatística, aplicando-se o teste t_Student, média, variância, desvio padrão e teste do tamanho do efeito, conforme o quadro 14 dos resultados indicam que não houve uma diferença significativa. Isso é corroborado pelo valor-p, que é superior a 0,05, sugerindo que as variações observadas podem ser atribuídas ao acaso. Assim, embora visualmente haja uma distinção, a avaliação estatística não sustenta a conclusão de que essa diferença seja estatisticamente relevante.

A análise estatística dos dados antes quanto após o período de abstinência realizado de cada voluntária, visando obter uma compreensão aprofundada do processamento das imagens por meio do software utilizado nesta pesquisa, buscando elucidar eventuais variações nas características termográficas na região facial delimitada.

Quadro 14 – Dados estatísticos da câmera termográfica vista na imagem de frente das voluntárias 001 a 008 antes e depois da abstinência.

Câmara Termográfica – Frente					
Voluntária 1	Antes	Depois	**Voluntária 5**	Antes	Depois
Média	18421	18546	**Média**	17697	20783
Variância	379520859	13324269	**Variância**	58771161	12940309
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-0,01		**Stat t**	-1,28	
P(T<=t) uni-caudal	0,495		**P(T<=t) uni-caudal**	0,164	
P(T<=t) bi-caudal	0,99		**P(T<=t) bi-caudal**	0,328	
Desvio Padrão	19481	3650	**Desvio Padrão**	7666	3597
Tamanho do efeito	0,0089		**Tamanho do efeito**	0,52	

Voluntária 2	Antes	Depois	**Voluntária 6**	Antes	Depois
Média	71348	13226	**Média**	11068	16492
Variância	1,262E+10	96382066	**Variância**	52138130	54020361
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	0,98		**Stat t**	-3,22	
P(T<=t) uni-caudal	0,216		**P(T<=t) uni-caudal**	0,042	
P(T<=t) bi-caudal	0,432		**P(T<=t) bi-caudal**	0,084	
Desvio Padrão	112318	9817	**Desvio Padrão**	7221	7350
Tamanho do efeito	0,73		**Tamanho do efeito**	0,74	
Voluntária 3	Antes	Depois	**Voluntária 7**	Antes	Depois
Média	16195	21909	**Média**	22107	17293
Variância	75491308	88694596	**Variância**	161313726	14129470
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-3,3		**Stat t**	0,93	
P(T<=t) uni-caudal	0,0405		**P(T<=t) uni-caudal**	0,2255	
P(T<=t) bi-caudal	0,081		**P(T<=t) bi-caudal**	0,451	
Desvio Padrão	8689	9418	**Desvio Padrão**	12701	3759
Tamanho do efeito	0,63		**Tamanho do efeito**	0,51	
Voluntária 4	Antes	Depois	**Voluntária 8**	Antes	Depois
Média	15654	9284	**Média**	17282	18074
Variância	70046197	18621003	**Variância**	201085985	79305820
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	2,72		**Stat t**	-0,26	
P(T<=t) uni-caudal	0,0565		**P(T<=t) uni-caudal**	0,411	
P(T<=t) bi-caudal	0,113		**P(T<=t) bi-caudal**	0,822	
Desvio Padrão	8369	4315	**Desvio Padrão**	14180	8905
Tamanho do efeito	0,96		**Tamanho do efeito**	0,067	

Fonte: Bovi (2024)

Os dados coletados através do software, analisando separadamente os lados esquerdo e direito conforme evidenciado nos quadros 15 e 16 subsequentes, apresentaram uma significância estatística ainda mais limitada. Os valores-p associados a essas análises foram consistentemente superiores a p=0,05, indicando a falta de diferenças estatisticamente significantes. Essa observação sugere que, ao avaliar os parâmetros específicos do lado esquerdo e direito da imagem, a abstinência do tabagismo pode não ter exercido um impacto estatisticamente mensurável nas características termográficas analisadas. Esses resultados reforçam a complexidade da relação entre a cessação do tabagismo e as respostas termográficas.

Quadro 15 – Dados estatísticos da câmera termográfica vista na imagem do lado esquerdo das voluntárias 001 a 008 antes e depois da abstinência.

Câmara Termográfica - Lado Esquerda					
Voluntária 1	Antes	Depois	**Voluntária 5**	Antes	Depois
Média	6950	8251	**Média**	5558	8174
Variância	47360356	29360249	**Variância**	6785685	22597246
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-1,25		**Stat t**	-2,08	
P(T<=t) uni-caudal	0,169		**P(T<=t) uni-caudal**	0,0865	
P(T<=t) bi-caudal	0,338		**P(T<=t) bi-caudal**	0,173	
Desvio Padrão	6882	5419	**Desvio Padrão**	2605	4754
Tamanho do efeito	0,21		**Tamanho do efeito**	0,68	
Voluntária 2	Antes	Depois	**Voluntária 6**	Antes	Depois
Média	3963	4454	**Média**	4136	5890
Variância	11653425	16058345	**Variância**	4280092	6733244
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-1,08		**Stat t**	-5,77	
P(T<=t) uni-caudal	0,196		**P(T<=t) uni-caudal**	0,0145	
P(T<=t) bi-caudal	0,392		**P(T<=t) bi-caudal**	0,029	
Desvio Padrão	3414	4007	**Desvio Padrão**	2069	2595
Teste Efeito	0,13		**Teste Efeito**	0,75	

Voluntária 3	Antes	Depois	Voluntária 7	Antes	Depois
Média	7299	8666	**Média**	12164	10462
Variância	26637808	29402032	**Variância**	56435094	45110596
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-3,89		**Stat t**	3,66	
P(T<=t) uni-caudal	0,03		**P(T<=t) uni-caudal**	0,0335	
P(T<=t) bi-caudal	0,06		**P(T<=t) bi-caudal**	0,067	
Desvio Padrão	5161	5422	**Desvio Padrão**	7512	6716
Teste Efeito	0,26		**Teste Efeito**	0,24	
Voluntária 4	Antes	Depois	**Voluntária 8**	Antes	Depois
Média	5771	4745	**Média**	7350	4060
Variância	9057282	6061081	**Variância**	53803058	10065225
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	1,11		**Stat t**	0,89	
P(T<=t) uni-caudal	0,192		**P(T<=t) uni-caudal**	0,234	
P(T<=t) bi-caudal	0,384		**P(T<=t) bi-caudal**	0,468	
Desvio Padrão	3010	2462	**Desvio Padrão**	7335	3173
Teste Efeito	0,37		**Teste Efeito**	0,58	

Fonte: Bovi (2024)

Quadro 16 – Dados estatísticos da câmera termográfica vista na imagem do lado direito das voluntárias 001 a 008 antes e depois da abstinência.

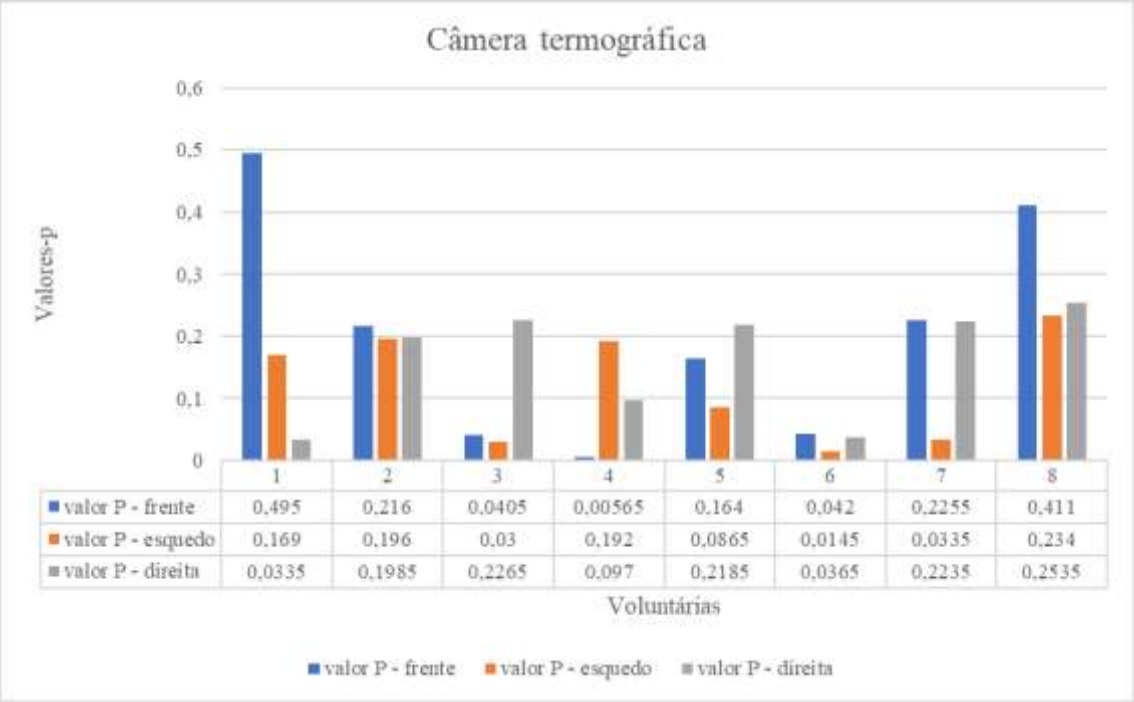
Câmara Termográfica - Lado Direita					
Voluntária 1	Antes	Depois	**Voluntária 5**	Antes	Depois
Média	5244	10085	**Média**	7684	9666
Variância	19548837	35474089	**Variância**	24063524	68713810
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-3,68		**Stat t**	-0,96	
P(T<=t) uni-caudal	0,0335		**P(T<=t) uni-caudal**	0,2185	
P(T<=t) bi-caudal	0,067		**P(T<=t) bi-caudal**	0,437	
Desvio Padrão	4421	5956	**Desvio Padrão**	4905	8289
Teste Efeito	0,92		**Teste Efeito**	0,29	

Voluntária 2	Antes	Depois	**Voluntária 6**	Antes	Depois
Média	7645	5434	**Média**	2850	4516
Variância	27182352	19684636	**Variância**	3614800	7279456
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	1,07		**Stat t**	-3,48	
P(T<=t) uni-caudal	0,1985		**P(T<=t) uni-caudal**	0,0365	
P(T<=t) bi-caudal	0,397		**P(T<=t) bi-caudal**	0,073	
Desvio Padrão	5214	4437	**Desvio Padrão**	1901	2698
Teste Efeito	0,46		**Teste Efeito**	0,71	
Voluntária 3	Antes	Depois	**Voluntária 7**	Antes	Depois
Média	8483	12953	**Média**	16643	12174
Variância	31136448	17809182 6	**Variância**	17965896 4	10597839 7
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	-0,92		**Stat t**	0,94	
P(T<=t) uni-caudal	0,2265		**P(T<=t) uni-caudal**	0,2235	
P(T<=t) bi-caudal	0,453		**P(T<=t) bi-caudal**	0,447	
Desvio Padrão	5580	13345	**Desvio Padrão**	13404	10295
Teste Efeito	0,43		**Teste Efeito**	0,37	
Voluntária 4	Antes	Depois	**Voluntária 8**	Antes	Depois
Média	5730	3101	**Média**	7631	6647
Variância	2882844	14460565	**Variância**	36883492	17569141
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
gl	2		**gl**	2	
Stat t	1,92		**Stat t**	0,8	
P(T<=t) uni-caudal	0,097		**P(T<=t) uni-caudal**	0,2535	
P(T<=t) bi-caudal	0,194		**P(T<=t) bi-caudal**	0,507	
Desvio Padrão	1698	3803	**Desvio Padrão**	6073	4192
Teste Efeito	0,89		**Teste Efeito**	0,18	

Fonte: Bovi (2024)

O gráfico apresentado a seguir (Figura 7) ilustra os valores-p obtidos nos processamentos das imagens frontais, laterais esquerda e direita de cada voluntária, revelando que a maioria dos dados não atingiu significância estatística. Este achado aponta para a ausência de diferenças estatisticamente relevantes nas características termográficas do antes e após o período de abstinência em grande parte dos participantes.

Figura 7 – Valor-p da câmera termográfica



	1	2	3	4	5	6	7	8
valor P - frente	0,495	0,216	0,0405	0,00565	0,164	0,042	0,2255	0,411
valor P - esquedo	0,169	0,196	0,03	0,192	0,0865	0,0145	0,0335	0,234
valor P - direita	0,0335	0,1985	0,2265	0,097	0,2185	0,0365	0,2235	0,2535

Fonte: Bovi (2024)

O tabagismo emerge como um catalisador para uma série de doenças crônicas e desempenha um papel significativo no processo de envelhecimento da pele, conforme destacado por Suehara (2006). Conforme apontado no estudo realizado por Simões et al. (2014), além da redução fisiológica da circulação sanguínea periférica da face, mulheres que fazem uso de tabaco apresentam perdas nesse aspecto. Os resultados deste estudo permitiram identificar que as peles das pacientes fumantes exibiam níveis significativamente menores de circulação sanguínea periférica. Esse achado ressalta a associação negativa entre o hábito de fumar e a saúde vascular da pele, evidenciando as potenciais consequências adversas desse comportamento para a microcirculação cutânea.

O tabagismo é reconhecido como um fator de risco independente para a diminuição da circulação sanguínea periférica na derme. Estudos científicos

consistentemente apontam para a associação direta entre o hábito de fumar e a redução da circulação sanguínea na camada dérmica da pele (JUST, 2004).

Os resultados obtidos por meio da termografia destacam a sensibilidade desse método na detecção de variações térmicas, particularmente em relação à abstinência do cigarro industrial. Foi observado que um intervalo mais prolongado de abstinência é crucial para capturar de maneira precisa as alterações na circulação sanguínea periférica cutânea. Ao analisar a termografia frontal, verificou-se que a média de significância estatística foi de p=0,253, com um intervalo de (0,092 - 0,495). Na termografia lateral esquerda, a média de significância foi de p=0,158, apresentando um intervalo de (0,0145 - 0,158). Já na termografia lateral direita, a média de significância foi de p=0,161, com um intervalo de confiança de (0,0335 - 0,2535). Esses resultados ressaltam a importância de considerar o tempo de abstinência ao interpretar as imagens termográficas.

A avaliação do tamanho do efeito dos dados analisados estatisticamente revelou resultados significativos na utilização da câmera termográfica. No caso da termografia frontal, a média do tamanho do efeito foi de 0,53, no intervalo de (0,18 - 0,92). Para a termografia lateral esquerda, a média foi de 0,40, apresentando no intervalo de (0,13 - 0,75). Já na termografia lateral direita, a média do tamanho do efeito foi de 0,52, no intervalo de (0,0089 a 0,96). Esses valores indicam uma diferença moderada nos resultados obtidos, destacando a capacidade da câmera termográfica em capturar e mensurar de forma efetiva as variações térmicas em diferentes regiões do corpo.

Analisando os dados do quadro 17 abaixo coletados pelo software, das imagens da lâmpada de Wood, tanto no antes como no depois do período de abstinência (quadros 18 a 25). A escolha dessa técnica se baseia na eficácia reconhecida da lâmpada de Wood em revelar características específicas da pele que podem não ser facilmente identificadas sob iluminação convencional. Ao empregar a lâmpada de Wood como referência, buscamos assegurar uma avaliação mais precisa e detalhada das condições cutâneas antes e depois do período de abstinência analisado.

Quadro 17 – Dados estatísticos da lâmpada de Wood vista na imagem do lado direito das voluntárias 001 a 008 antes e depois da abstinência.

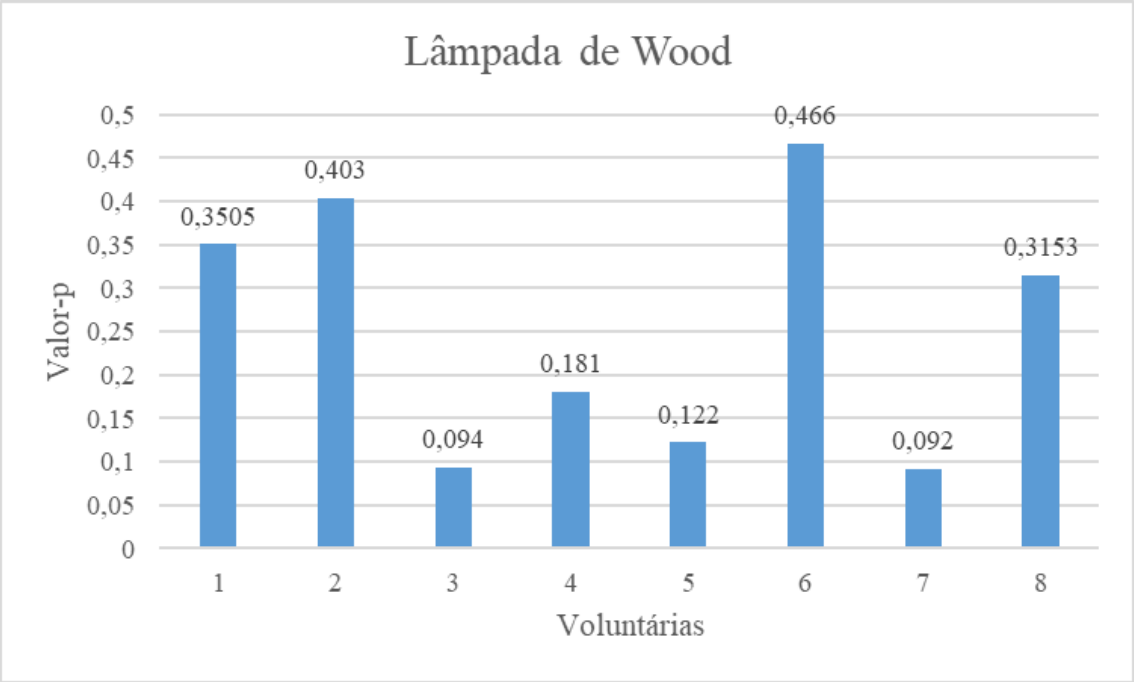
Lâmpada de Wood

Voluntária 1	Antes	Depois	**Voluntária 5**	Antes	Depois
Média	307783	426141	**Média**	24552	51917
Variância	892762285 30	4,49E+11	**Variância**	1791750614	4899214281
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
Gl	2		**Gl**	2	
Stat t	-0,44		**Stat t**	-1,64	
P(T<=t) uni-caudal	0,3505		**P(T<=t) uni-caudal**	0,122	
P(T<=t) bi-caudal	0,701		**P(T<=t) bi-caudal**	0,244	
Desvio Padrão	298791	669795	**Desvio Padrão**	42329	69994
Teste Efeito	0,22		**Teste Efeito**	0,47	
Voluntária 2	Antes	Depois	**Voluntária 6**	Antes	Depois
Média	479420	428081	**Média**	235898	237044
Variância	5,75E+11	2,60E+11	**Variância**	78918284893	77206690048
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
Gl	2		**Gl**	2	
Stat t	0,28		**Stat t**	-0,1	
P(T<=t) uni-caudal	0,403		**P(T<=t) uni-caudal**	0,466	
P(T<=t) bi-caudal	0,806		**P(T<=t) bi-caudal**	0,932	
Desvio Padrão	758426	509845	**Desvio Padrão**	280924	277861
Teste Efeito	0,079		**Teste Efeito**	0,004	
Voluntária 3	Antes	Depois	**Voluntária 7**	Antes	Depois
Média	146094	218381	**Média**	461489	260641
Variância	161015484 49	357678525 85	**Variância**	1,92E+11	7862611 4121
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
Gl	2		**Gl**	2	
Stat t	-1,97		**Stat t**	1,99	
P(T<=t) uni-caudal	0,094		**P(T<=t) uni-caudal**	0,092	
P(T<=t) bi-caudal	0,188		**P(T<=t) bi-caudal**	0,184	
Desvio Padrão	126892	189124	**Desvio Padrão**	438745	280403
Teste Efeito	0,45		**Teste Efeito**	0,54	

Voluntária 4	Antes	Depois	Voluntária 8	Antes	Depois
Média	171235	347741	**Média**	276812	429481
Variância	38847957069	1,10E+11	**Variância**	83233389354	1,39E+11
Observações	3	3	**Observações**	3	3
Hipótese de diferença de média	0		**Hipótese de diferença de média**	0	
Gl	2		**Gl**	2	
Stat t	-1,17		**Stat t**	-0,57	
P(T<=t) uni-caudal	0,181		**P(T<=t) uni-caudal**	0,3135	
P(T<=t) bi-caudal	0,362		**P(T<=t) bi-caudal**	0,627	
Desvio Padrão	197099	331275	**Desvio Padrão**	288502	372659
Teste Efeito	0,64		**Teste Efeito**	0,46	

Fonte: Bovi (2024)

Figura 8 – Valor-p da lâmpada de Wood.



Fonte: Bovi (2024)

Os resultados obtidos a partir dos cálculos estatísticos indicam que não houve uma alteração significativa na circulação sanguínea periférica da face, conforme observado nas voluntárias participantes do estudo. Isso é respaldado pelo fato de que todos os valores-p foram maiores que 0,05, conforme evidenciado no gráfico acima apresentado (figura 8).

A média dos valores-p entre as voluntárias foi calculada como sendo de p=0,25, tendo o intervalo de (0,092 - 0,46). Essa média sugere que, em geral, as diferenças

observadas não são estatisticamente significativas. Além disso, o tamanho do efeito nas amostras foi moderado, com uma média de 0,36 e tendo um intervalo de (0,22 - 0,64). Este resultado indica que, embora não tenha sido encontrada uma significância estatística, ainda existe uma certa magnitude das diferenças observadas.

Em resumo, com base nos resultados estatísticos, não podemos afirmar que houve uma mudança significativa na circulação sanguínea periférica da face nas voluntárias, uma vez que os valores-p não atingiram níveis significativos.

O equipamento emite a conhecida luz de Wood, oferecendo uma visão instantânea de diversas anomalias faciais. Essa tecnologia permite a identificação imediata de características como manchas, oleosidade, hidratação, desidratação, ressecamento e discromias, proporcionando ao profissional uma ferramenta valiosa para a análise detalhada da condição da pele. Além disso, a versatilidade do aparelho se destaca na possibilidade de verificar a eficácia de tratamentos dermatológicos (SOSfisio, 2011).

Com base nos dados coletados nesta pesquisa, foi observado que a média de consumo de água entre as voluntárias é de 1287 ml por dia. Este valor médio compreende um intervalo variado, oscilando entre 400 ml e 2000 ml diários. Essa amplitude destaca a diversidade nos padrões individuais de ingestão hídrica, refletindo as diferentes necessidades e hábitos de cada participante. Essas informações são cruciais para compreender a relação da ingesta de água com a hidratação da pele.

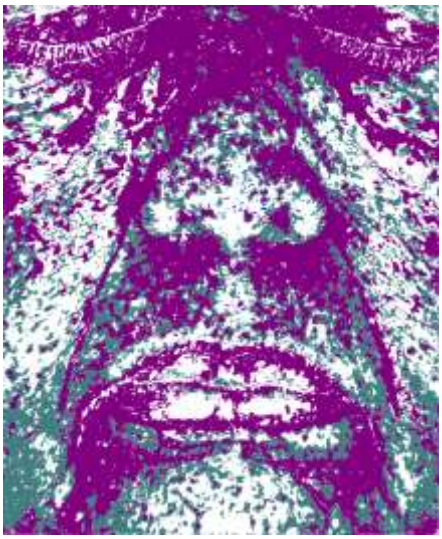
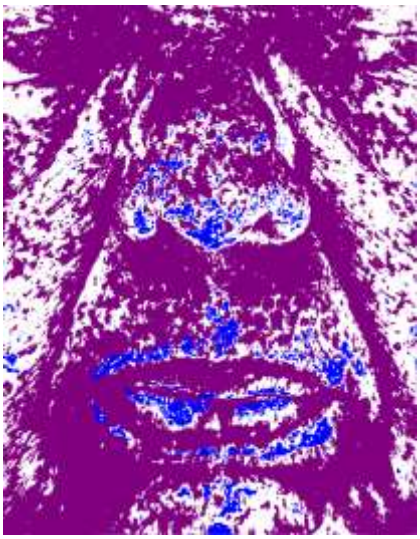
Nos estudos de Silva (2022) as patologias internas causadas pelo tabagismo são mais comumente destacadas em comparação com os efeitos externos, na pele dos fumantes ativos exibem um processo de envelhecimento facial mais pronunciado em relação aos não fumantes. As manifestações aparentes da denominada "face de fumante" englobando desde um aumento notável nas linhas faciais até uma aparência cutânea com a tendência a adquirir tonalidades acinzentadas ou pálidas, acompanhadas de inchaço e perda de volume adiposo e muscular, conferindo assim um envelhecido precoce. Além disso, o calor gerado durante o ato de fumar também desempenha um papel significativo no envelhecimento precoce da pele. Considerando que um cigarro aceso representa uma fonte contínua de calor, essa exposição recorrente pode contribuir de maneira substancial para o aumento do processo de envelhecimento observado na pele dos fumantes.

No estudo de Suehara (2006), é amplamente reconhecido que as mulheres apresentam maior suscetibilidade ao envelhecimento decorrente do tabagismo em

comparação com os homens. Esse fenômeno é atribuído à diminuição dos níveis do hormônio feminino na pele, um efeito provocado pela presença da nicotina. A influência negativa do tabagismo na produção hormonal feminina pode desencadear mudanças específicas na pele, intensificando o processo de envelhecimento cutâneo. Essa compreensão ressalta a importância de considerar fatores de gênero ao avaliar os impactos do tabagismo na saúde da pele e destaca a necessidade de estratégias de prevenção e conscientização específicas para mulheres nesse contexto.

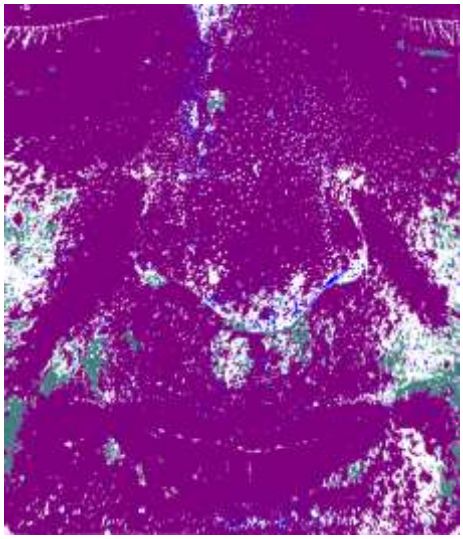
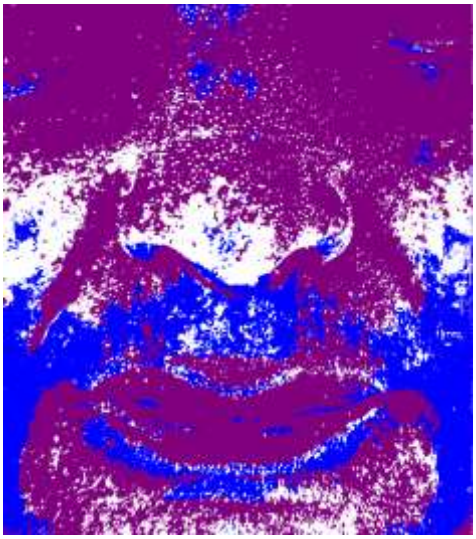
A cessação do tabagismo desencadeia uma rápida restauração da oxigenação e do metabolismo dos tecidos. Este processo é acompanhado pela parcial reversão da resposta celular inflamatória, indicando uma melhoria na capacidade do organismo de lidar com a inflamação. No entanto, é importante observar que, mesmo com a abstinência do tabaco, a resposta proliferativa permanece prejudicada. Essa distinção ressalta a complexidade dos efeitos do tabagismo nos diferentes aspectos da resposta do organismo (SORENSEN, 2012).

Quadro 18 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 001, antes e depois da abstinência.

Voluntária 001 - Antes	Voluntária 001 – Depois
	
Voluntária 001 - Antes	Voluntária 001 – Depois
	

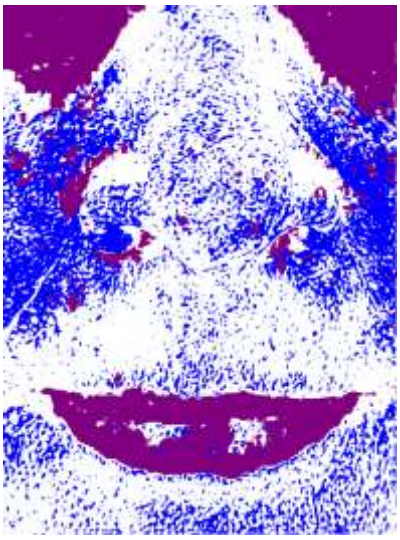
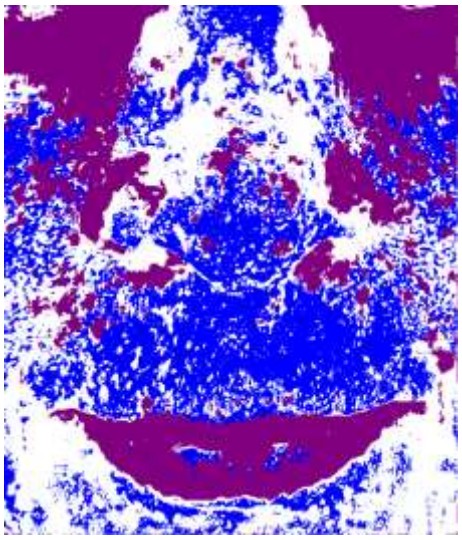
Fonte: Bovi (2024)

Quadro 19 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 002, antes e depois da abstinência.

Voluntária 002 - Antes	Voluntária 002 – Depois
	
Voluntária 002 - Antes	Voluntária 002 – Depois
	

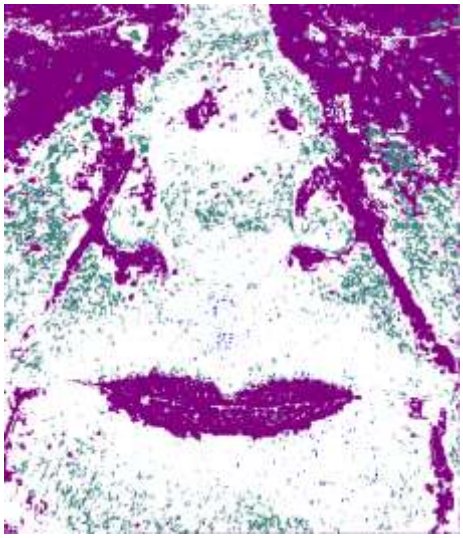
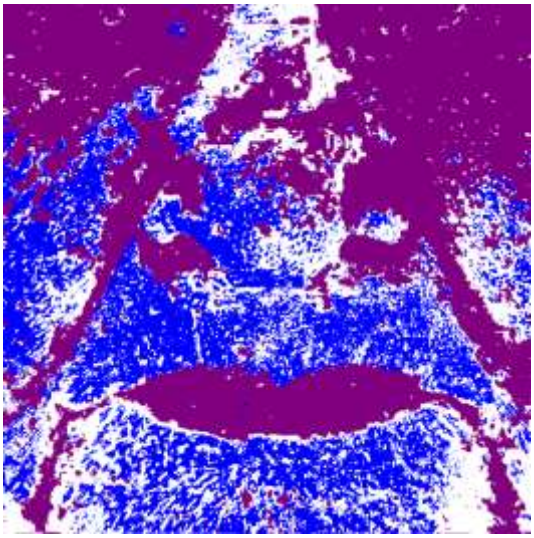
Fonte: Bovi (2024)

Quadro 20 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 003, antes e depois da abstinência.

Voluntária 003 - Antes	Voluntária 003 – Depois
	
Voluntária 003 - Antes	Voluntária 003 – Depois
	

Fonte: Bovi (2024)

Quadro 21 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 004, antes e depois da abstinência.

Voluntária 004 - Antes	Voluntária 004 – Depois
	
Voluntária 004 - Antes	Voluntária 004 – Depois
	

Fonte: Bovi (2024)

Quadro 22 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 005, antes e depois da abstinência.

Voluntária 005 - Antes	Voluntária 005 – Depois
	
Voluntária 005 - Antes	Voluntária 005 – Depois
	

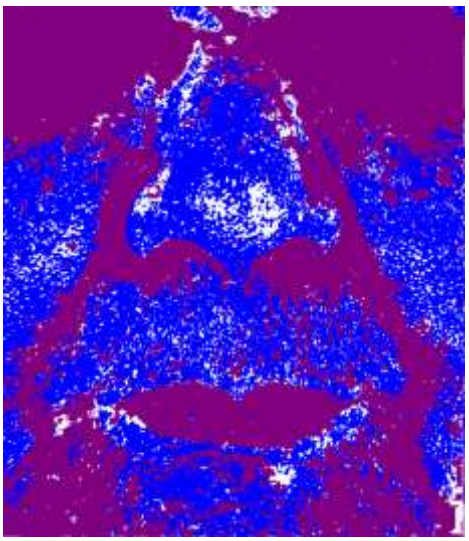
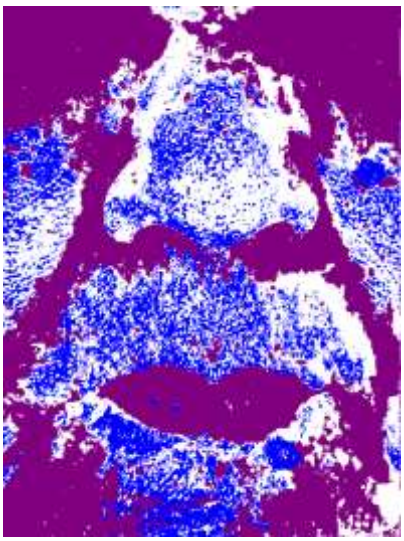
Fonte: Bovi (2024)

Quadro 23 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 006, antes e depois da abstinência.

Voluntária 006 – Antes	Voluntária 006 – Depois
	
Voluntária 006 - Antes	Voluntária 006 – Depois
	

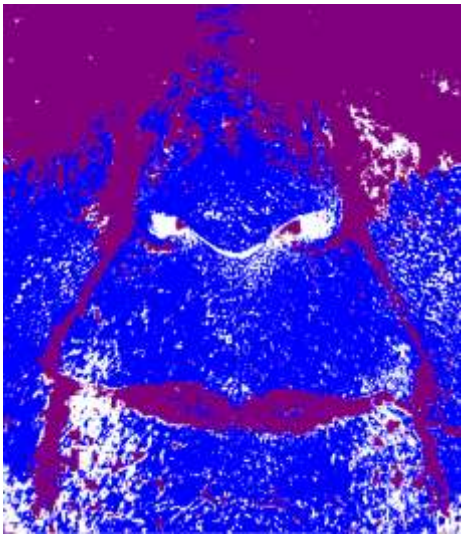
Fonte: Bovi (2024)

Quadro 24 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 007, antes e depois da abstinência.

Voluntária 007 - Antes	Voluntária 007 – Depois
	
Voluntária 007 - Antes	Voluntária 007 – Depois
	

Fonte: Bovi (2024)

Quadro 25 – Imagens da lâmpada de Wood e resultado do processamento da imagem referente a voluntária 008, antes e depois da abstinência.

Voluntária 008 - Antes	Voluntária 008 – Depois
	
Voluntária 008 - Antes	Voluntária 008 – Depois
	

Fonte: Bovi (2024)

Analisando as imagens capturadas conforme os quadros acima, é possível perceber uma melhora visual. No entanto, é crucial ressaltar que, do ponto de vista estatístico, essa melhora não se mostra significativa. Dado que esta pesquisa é fundamentada em dados quantitativos, é imperativo não depender exclusivamente da

observação visual. É necessário dar primazia à análise estatística para obter conclusões mais robustas e confiáveis.

Segundo estudos de Sorensen *et. al.*, (2010), após a interrupção do hábito de fumar, observa-se um aumento na infiltração de células inflamatórias e macrófagos na recuperação do tecido. A abstinência do tabagismo demonstra a capacidade de restaurar o processo inflamatório, embora não tenha impacto significativo na proliferação celular. A compreensão mais aprofundada dos efeitos da abstinência do tabagismo nas diferentes fases do processo de cicatrização do tecido destaca a complexidade dos impactos do tabaco na resposta do organismo e reforça a importância da cessação do tabagismo como parte importante na melhora da saúde cutânea.

Segundo os estudos Cavichio e seus colaboradores (2014), ressaltam que um período de quatro semanas de abstinência do tabagismo demonstrou uma redução significativa nas infecções das feridas, equiparando-se aos níveis observados em indivíduos não fumantes. Além disso, é importante destacar que a fase inflamatória do processo de cicatrização é conhecida por ser mais lenta em fumantes, mas essa desaceleração pode ser revertida ao longo de quatro semanas de abstinência do cigarro.

No âmbito da pesquisa voltada para a análise da pele, observa-se uma notável similaridade entre dois métodos avaliativos. Tanto a técnica tradicional da lâmpada de Wood quanto a abordagem inovadora empregando a câmera termográfica proporcionam uma análise mais aprofundada da pele. A lâmpada de Wood, por sua longa tradição, oferece uma perspectiva histórica e consolidada, enquanto a câmera termográfica, representando uma tecnologia mais recente, destaca-se pela sua capacidade inovadora de capturar informações térmicas detalhadas. Ambos os métodos, embora diferindo em sua origem temporal e abordagem técnica, convergem para o objetivo comum de oferecer uma análise abrangente e aprimorada da saúde e características da pele. Essa combinação de tradição e inovação amplia as opções disponíveis para os pesquisadores, permitindo uma escolha mais específicas do estudo em questão.

No contexto das análises de pele, surge a flexibilidade de utilizar os métodos avaliativos de forma integrada ou individualizada. A capacidade de empregar esses métodos em conjunto proporciona uma abordagem abrangente, aproveitando as vantagens distintas de cada técnica. A combinação da lâmpada de Wood e da câmera termográfica, pode fornecer uma visão mais completa, complementando as informações

visuais com dados térmicos. Por outro lado, a escolha de utilizar esses métodos separadamente pode ser motivada por considerações específicas. A ausência de diferenças observadas nesta pesquisa sugere que não foram evidenciadas melhorias substanciais na hidratação e circulação sanguínea periférica ao empregar ambas as técnicas. Este cenário ressalta a importância de considerar as sinergias entre as técnicas avaliativas, indicando que, mesmo que uma não tenha revelado mudanças expressivas, a sua combinação estratégica pode fornecer uma compreensão mais abrangente e profunda dos fenômenos relacionados à hidratação cutânea e à circulação sanguínea periférica. Portanto, a utilização conjunta dessas técnicas pode representar uma abordagem sinérgica que potencializa a qualidade e abrangência das informações obtidas.

O estudo aqui proposto tem como objetivo quantificar as alterações na hidratação e na circulação sanguínea periférica da pele facial em fumantes ativos, levando em consideração um período mínimo de 8 horas de abstinência dos cigarros. Os resultados deste estudo demonstraram a importância de estabelecer um período de abstinência superior a 8 horas, considerado necessário para observar uma recuperação significativa do tecido cutâneo. Essa abordagem visa proporcionar uma compreensão mais precisa dos efeitos do tabagismo na pele facial, utilizando métodos de análise quantitativa para investigar a influência do tempo de abstinência nas características cutâneas.

As alterações teciduais na pele induzidas pelo tabagismo constituem um tema amplamente investigado em todo o mundo. Apesar de a literatura sobre o assunto não ser extensa, há um consenso unânime de que o tabagismo está associado ao envelhecimento facial precoce. Estudos indicam que ao longo do tempo, a exposição contínua e o consumo de cigarro resultam no acúmulo de toxinas nos tecidos tegumentares, comprometendo o metabolismo local. Isso destaca a necessidade contínua de esforços na conscientização sobre os riscos do tabagismo para a saúde cutânea e, consequentemente, para a saúde global.

5 CONCLUSÃO

Os resultados alcançados neste estudo contribuem para o entendimento dos efeitos do tabagismo na saúde da pele, potencialmente moldando abordagens futuras para o bem-estar cutâneo em fumantes ativos. Ao reiterar os impactos negativos do cigarro na pele, essas descobertas podem servir como uma motivação eficaz, especialmente para aqueles que se preocupam com os efeitos visíveis na aparência do que somente com os perigos internos associados ao hábito de fumar.

Por meio deste estudo, foi possível quantificar as alterações na circulação sanguínea periférica e na hidratação da pele utilizando imagens termográficas e a lâmpada de Wood, em conjunto com um software especializado para o processamento das imagens. Essa abordagem tecnológica permitiu uma análise precisa e objetiva, oferecendo insights valiosos sobre se houve ou não mudanças.

A principal limitação deste estudo residiu na dificuldade de recrutar um número suficiente de voluntárias, a fim de garantir um conjunto mínimo de imagens para uma análise estatística. Infelizmente, muitas das pessoas que atendiam aos critérios de inclusão não demonstraram interesse em participar de um estudo científico. Essa relutância impactou diretamente na capacidade de coleta de dados, podendo influenciar os resultados e a generalização das conclusões obtidas.

Este estudo proporcionou uma análise abrangente dos efeitos do tabagismo na saúde da pele, evidenciando seu papel como um catalisador para doenças crônicas e no envelhecimento cutâneo. As imagens termográficas, embora visualmente indiquem diferenças, não apresentaram significância estatística no antes e depois das participantes, destacando a complexidade na interpretação das variações de coloração. Indicando então a necessidade de reavaliar os protocolos de observação, especialmente considerando a necessidade de um intervalo mais prolongado para análises termográficas mais precisas.

Os resultados obtidos por meio da lâmpada de Wood não revelaram um impacto estatisticamente relevante nas características de hidratação da pele antes e após o experimento. Essa constatação sugere que, pelo menos com base nas análises realizadas, a intervenção proposta não demonstrou uma influência significativa na hidratação cutânea, apontando para a necessidade de considerar outras abordagens como um maior

período de abstinência do tabaco para compreender de maneira mais abrangente os efeitos do experimento sobre a pele.

Em síntese, a realização bem-sucedida do processamento das imagens termográficas e da lâmpada de Wood por meio do software representou um avanço metodológico significativo. No entanto, os resultados observados antes e após a abstinência do cigarro industrial não revelaram uma resposta significativa. Essa constatação indica que, pelo menos nas condições e parâmetros do experimento, a mudança no hábito de fumar não pareceu impactar de maneira substancial as características específicas analisadas. Essa falta de resposta significativa ressalta a complexidade dos efeitos do tabagismo em curto tempo de abstinência, sugerindo a necessidade de uma investigação mais aprofundada e a consideração um tempo mais prolongado da acessão do cigarro e fatores adicionais que possam influenciar as mudanças observadas.

O presente estudo possui potencial contributivo em diversas áreas relacionadas à saúde e estética cutânea. Primeiramente, ao oferecer informações sobre os efeitos do tabagismo na pele, pode desempenhar um papel crucial na prevenção de doenças dermatológicas, fornecendo informações valiosas para a educação e conscientização sobre os riscos associados ao hábito de fumar. A pesquisa também tem implicações práticas na área cirúrgica, oferecendo assistência valiosa na compreensão da recuperação de tecidos em fumantes. Essa informação pode orientar cirurgiões no desenvolvimento de protocolos específicos para pacientes tabagistas, visando otimizar os resultados pós-operatórios.

Além disso, o estudo pode beneficiar a indústria de cosméticos ao destacar características específicas da pele de fumantes. Essas descobertas podem orientar a identificação de ativos benéficos e o desenvolvimento de produtos destinados a atender às necessidades específicas desse grupo demográfico. Assim, a pesquisa não apenas contribui para a compreensão científica dos efeitos do tabagismo na pele, mas também apresenta implicações práticas que podem ser aplicadas em diversos campos, promovendo avanços significativos na saúde e cuidados com a pele.

Por fim, a compreensão mais aprofundada dos efeitos da abstinência do tabagismo na pele destaca a importância da cessação mais prolongada do tabagismo para otimizar a

saúde cutânea. Este estudo contribui para a compreensão dos impactos do tabagismo na pele, oferecendo insights valiosos para estratégias de prevenção e conscientização.

6 TRABALHOS FUTUROS

Considerando perspectivas futuras, uma abordagem promissora para expandir os trabalhos relacionados ao processamento de imagens termográficas e à lâmpada de Wood seria a associação com produtos cosméticos, como o uso da argila verde. A análise comparativa dos resultados entre fumantes e não fumantes após a aplicação desse cosmético poderia fornecer resultados valiosos sobre a eficácia desses produtos em diferentes grupos demográficos.

Além disso, outra linha de pesquisa interessante seria a extensão do período de abstinência do cigarro em fumantes ativos, bem como visando compreender melhor os efeitos a longo prazo na pele. A investigação de períodos mais prolongados de pausa no tabagismo poderia revelar padrões mais claros de recuperação cutânea e oferecer orientações relevantes para estratégias de cessação do tabagismo.

Adicionalmente, explorar a possibilidade de compreender as alterações bioquímicas da pele em fumantes representa uma perspectiva relevante. Investigações nessa área poderiam revelar alterações nos mecanismos moleculares, proporcionando uma compreensão mais profunda dos impactos do tabagismo na saúde cutânea.

Dessa forma, ao direcionar futuras pesquisas para essas abordagens, é possível ampliar significativamente nosso conhecimento sobre os efeitos do tabagismo na pele e desenvolver estratégias mais eficazes para a melhora da saúde cutânea em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

MANELA-AZULAY, Mônica *et al*. Métodos objetivos para análise de estudos em dermatologia cosmética. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n.1, p. 65-71, 2010.

BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Kamila dos; SILVA, Débora Parreiras da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em foco**, v. 1, n. 11, p. 1221-33, 2019.

CARVALHO, A. et al. Envelhecimento cutâneo induzido pelo tabagismo. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 3, n. 3, 2016.

ALVES, Erica; BRUSKI, Suzana; PIAZZA, Fátima Cecilia Poleto. Equipamentos para análise de pele facial: medições objetivas e subjetivas. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v. 2, n. 2, p. 62-78, 2013.

CAVICHIO, Barbara Vieira et al. Tempo de cessação do tabagismo para a prevenção de complicações na cicatrização de feridas cirúrgicas. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 48, p. 170-176, 2014.

DO VALE SILVA, Julianna Ribeiro; DE ARAÚJO, Maria das Graças Rodrigues; GUERINO, Marcelo Renato. O uso da câmera termográfica no diagnóstico auxiliar do aspecto celulítico. **O Mundo da Saúde**, v. 46, p. 279-288, 2022.

FIGUEIREDO, Mayara Santana Nóbrega de; ALBUQUERQUE, Lisiene Siebra de Deus e. A Pele Humana e sua evolução no tempo. **ID on line Revista de psicologia**, v. 7, n. 20, p. 57-63, jul. 2013.

Guanilo, M.E.E., et. al.; A TERMOGRAFIA: MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE ALTERAÇÕES DE PELE. **Revista Enfermagem atual in derme** v.94, nº 32, 2020.

HIPÓLITO, Valeria; FERREIRA, Zamia Aline Barros. Tratamentos para a Lipodistrofia Localizada em Fumantes: Revisão de Literatura. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 14, n. 53, p. 512-521, 2020.

INCA. **Prevalência do tabagismo**. 2022. Publicado em 19/10/2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo. Acesso em: 05 dez. 2023.

JUST, Miquel et al. Effect of smoking on skin elastic fibres: morphometric and immunohistochemical analysis. **British Journal of Dermatology**, v. 156, n. 1, p. 85-91, 2007.

MARSON, V.O.C. **Análise da produção de colágeno em tecido cardíaco hipertrófico de ratos tratados com l-name e l-arginina através do processamento de imagens.** Dissertação de mestrado (Engenharia Biomédica). Mogi das Cruzes: Universidade de Mogi das Cruzes, 2016.

MARSON, V. O. C., BISSACO, M. A. S., RAMOS, L., MARTINI, S. C., DA SILVA, R. T., MAFRA, F. F. P., ... & LOPES-MARTINS, R. Á. B. Análise da produção de colágeno em tecido cardíaco hipertrófico de ratos tratados com l-name e l-arginina através do processamento de imagens. **Revista UniVap**, v. 25, n. 48, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **PORTARIA Nº 571, DE 5 DE ABRIL DE 2013**. Publicado em 2013. Disponível: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0571_05_04_2013.html. Acesso em: 15 dez. 2022.

DE MEIRA, Leanderson Franco et al. Termografia na área biomédica. **Pan American Journal of Medical Thermology**, v. 1, n. 1, p. 31-41, 2014.

OLIVEIRA, Patrícia Karen et al. Análise da composição bioquímica da pele por espectroscopia Raman. **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**, v. 28, p. 278-287, 2012.

PIVA, C. Percepção de mulheres tabagistas com relação aos cuidados com a pele facial. **Tecnologia em Cosmetologia e Estética-Tubarão**, 2019.

RANGEL, R. L. G. A importância da hidratação cutânea para melhor tratamento das disfunções estéticas. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas**, v. 6, n. 01, p. 165-179, 2021.

DOS SANTOS, Maikon Gleibyson Rodrigues; SEIS, Rua. Termografia: uma ferramenta de auxílio no diagnóstico fisioterapêutico–revisão de literatura. **MTP Rehab J**, v. 12, p. 1013-1032, 2014.

DOS SANTOS, Maikon Gleibyson Rodrigues; SEIS, Rua. Termografia: uma ferramenta de auxílio no diagnóstico fisioterapêutico–revisão de literatura. **MTP Rehab J**, v. 12, p. 1013-1032, 2014.

SANTOS, Fernanda Rodrigues dos. **Análise salivar de pacientes fumantes de narguilé por espectroscopia de infravermelho por transformada de fourier**. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2022.

BIONDO-SIMÕES, MARIA DE LOURDES PESSOLE et al. Influência do tabagismo na qualidade da pele de mulheres brancas. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 29, p. 275-282, 2023.

SILVA, WOLLEY WILLIANS.; **Influência da iluminação na classificação e quantificação automática de fibras de colágenos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) Mogi das Cruzes: Universidade de Mogi das Cruzes, 2010.

SILVA, Thais Santos Marques. **Cigarro e cicatrização cutânea: uma revisão de literatura**. Monografia de conclusão do componente curricular MED-B60, do currículo médico da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bahia, 2012.

DA SILVA, Marcio Sousa; DE SÁ LEITÃO, Carolina Sousa; DE SOUZA DAMASCENO, Katia. O ENVELHECIMENTO CAPILAR CAUSADO PELO TABAGISMO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, p. 12-81, 2022.

SOUSA, Daiane Michele Frantz. **Uso da termografia na avaliação pré-operatória do retalho axial auricular caudal em cães.** Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos, Araguaína, 2019.

SØRENSEN, L. T. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. **Annals of surgery**, v. 255, n. 6, p. 1069-1079, 2012.

SOSfisio. 10 jul 2011. DERMA VIEW: EMISSOR DE LUZ DE WOOD.
SOBRINHO, F. A. et al. Aplicabilidade da lâmpada de wood. **Brasília Med**, v. 59, p. 1-3, 2022.

SØRENSEN, Lars Tue et al. Smoking attenuates wound inflammation and proliferation while smoking cessation restores inflammation but not proliferation. **Wound repair and regeneration**, v. 18, n. 2, p. 186-192, 2010.

SUEHARA, Letícia Yumi; SIMONE, Karine; MAIA, Marcus. Avaliação do envelhecimento facial relacionado ao tabagismo. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 81, p. 34-39, 2006.

TASSINARY, João. **Bases e métodos de avaliação aplicados à estética**: facial, corporal, tricologia. Lajeado, RS: Editora Estética Experts, 2020.

VEASEY, John Verrinder; MIGUEL, Bárbara Arruda Fraletti; BEDRIKOW, Roberta Buense. Lâmpada de Wood na dermatologia: aplicações na prática diária. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 4, p. 328-330, 2017.

APÊNDICE - Formulário de Pesquisa

Google Forms
Link: https://docs.google.com/forms/d/1QJpWSlCTIulQNCYXhRTv9CyURQ1YFETT_P-dRNPAFb8/edit 3/8



PESQUISA CIENTÍFICA - Busca por voluntárias (fumantes cigarro industrial)

Eu sou ***Talita Bovi***, estudante de mestrado do curso Engenharia Biomédica na Universidade de Mogi das Cruzes, estou buscando voluntárias (sexo feminino, fumantes ativas) para participarem da minha pesquisa de campo.

- **Tema da Pesquisa:** QUANTIFICAR A INFLUÊNCIA DO CIGARRO NA VASCULARIZAÇÃO DA PELE FACIAL ATRAVÉS DO PROCESSAMENTO DE IMAGEM TERMOGRÁFICA.

Para participar como voluntária desta pesquisa, você precisará responder um questionário rápido e prático.

E aí posso contar com você!? Caso sim, só continuar com a próxima etapa deste formulário.

Caso você conheça alguma mulher fumante ativa que possa contribuir com o estudo, indique este formulário há ela.

OBRIGADA!!! ;)

Nome Completo *

Sua resposta

Telefone para contato *

Podendo informar numero celular, whatsapp e telefone fixo (caso tenha) NÃO ESQUEÇA DE COLOCAR (DDD)

Sua resposta

E-mail *

Sua resposta

Data de Nascimento *

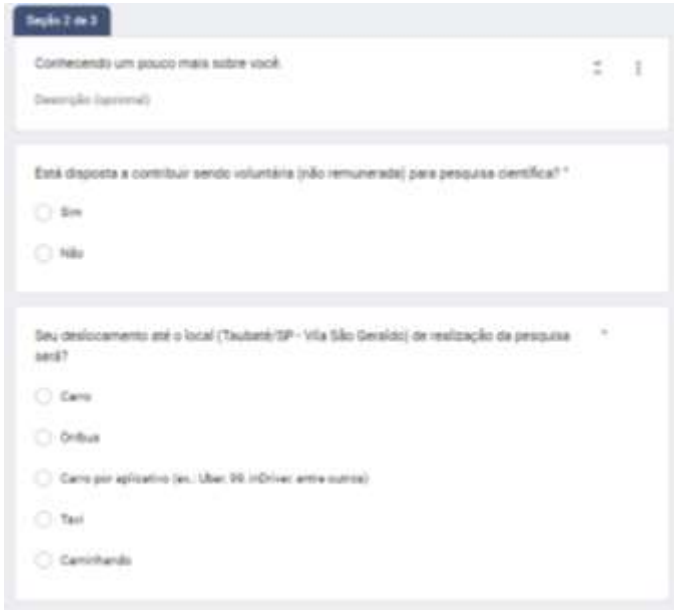
Lembre-se do critério de inclusão - Estar entre 18 a 65 anos

Data

dd/mm/aaaa

Cidade onde reside *

- ◯ Taubaté - SP
- ◯ Tremembé - SP
- ◯ Quiririm - Taubaté/SP
- ◯ Caçapava - SP
- ◯ outra localização



Qual o tipo de cigarro que você consome? *

- ◯ Cigarro industrial
- ◯ Narguilé
- ◯ Cigarro eletrônico
- ◯ Cigarro de palha
- ◯ Charuto
- ◯ Cigarrilha
- ◯ Fumo de corda
- ◯ Folha de tabaco
- ◯ Outros

Você consome mais de (01) um tipo de cigarro? *

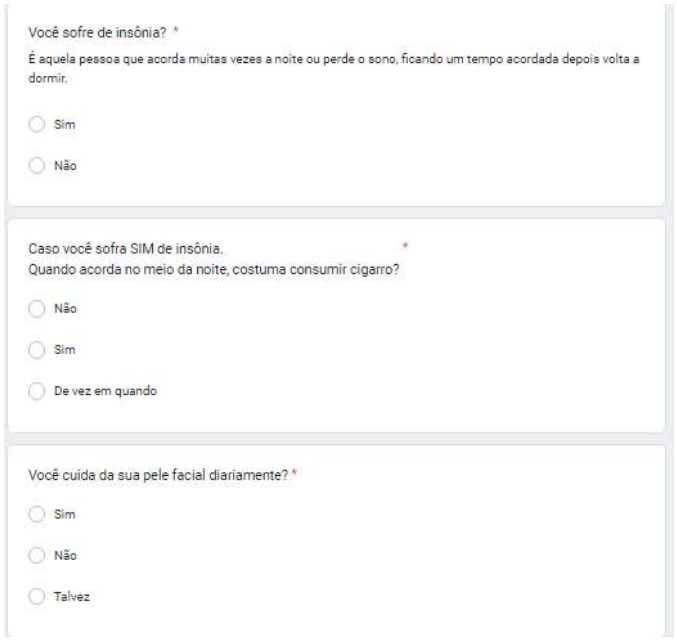
- ◯ Sim
- ◯ Não

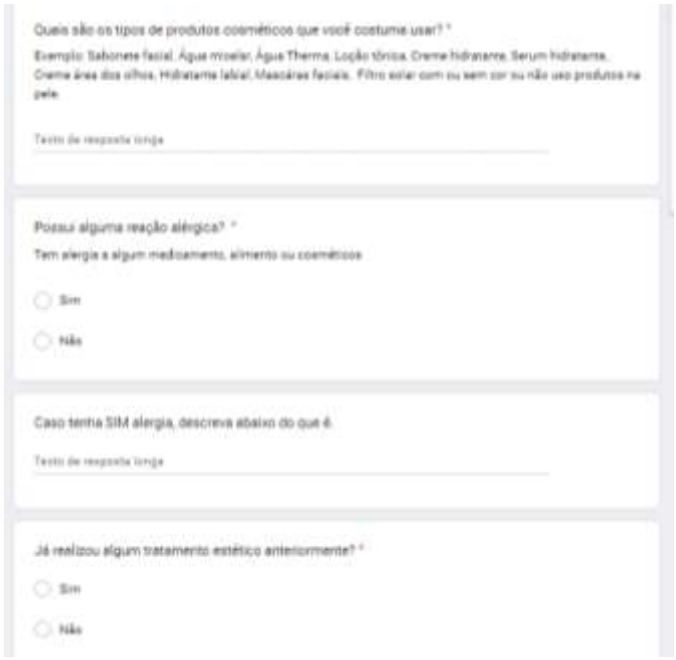
Quais são os tipos de cigarro que você consome?

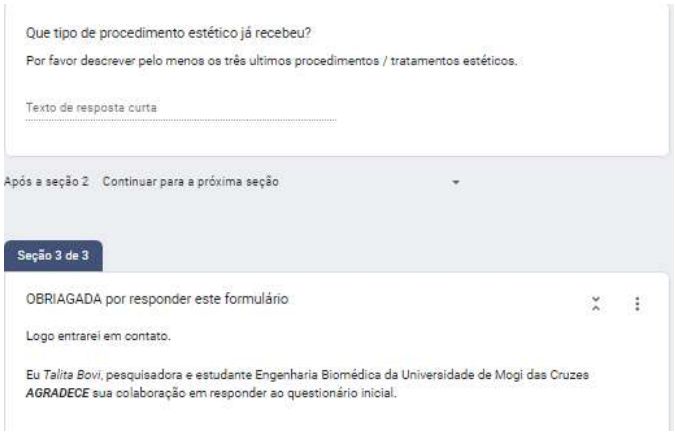
Caso você consuma um ou mais tipos de cigarros

Texto de resposta curta


Quantos cigarros consome por dia? *
Texto de resposta curta
Há quanto tempo fuma? *
Texto de resposta curta
Costuma consumir o cigarro mais na parte da manhã, tarde ou noite? *
Texto de resposta curta
Quantas horas de sono você faz diariamente? *
Na parte da noite, quantas horas você dorme.
04 (quatro) horas
06 (seis) horas
08 (oito) horas
10 (dez) horas


Você sofre de insônia? *
É aquela pessoa que acorda muitas vezes a noite ou perde o sono, ficando um tempo acordada depois volta a dormir.
Sim
Não
Caso você sofra SIM de insônia.
Quando acorda no meio da noite, costuma consumir cigarro?
*
Não
Sim
De vez em quando
Você cuida da sua pele facial diariamente? *
Sim
Não
Talvez


Quais são os tipos de produtos cosméticos que você costuma usar? *
Exemplo: Sabonete facial, Água micelar, Água Therma, Loção tônica, Creme hidratante, Serum hidratante, Creme área dos olhos, Hidratante labial, Mascáras faciais, Filtro solar com ou sem cor ou não uso produtos na pele
Texto de resposta longa
Possui alguma reação alérgica? *
Tem alergia a algum medicamento, alimento ou cosméticos
Sim
Não
Caso tenha SIM alergia, descreva abaixo do que é.
Texto de resposta longa
Já realizou algum tratamento estético anteriormente? *
Sim
Não


Que tipo de procedimento estético já recebeu?
Por favor descrever pelo menos os três ultimos procedimentos / tratamentos estéticos.
Texto de resposta curta
Após a seção 2 Continuar para a próxima seção

Seção 3 de 3
OBRIAGADA por responder este formulário
Logo entrarei em contato.
Eu *Talita Bovi*, pesquisadora e estudante Engenharia Biomédica da Universidade de Mogi das Cruzes ***AGRADECE*** sua colaboração em responder ao questionário inicial.

ANEXO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do Estudo: QUANTIFICAR A INFLUÊNCIA DO CIGARRO NA VASCULARIZAÇÃO DA PELE FACIAL ATRAVÉS DO PROCESSAMENTO DE IMAGEM TERMOGRÁFICA

Investigador Principal: Talita Luciana Marques do Vale Pimenta Bovi

Vínculo Institucional: Universidade de Mogi das Cruzes

Telefone para contato com o investigador principal: (12) 99137.9396

E-mail do investigador principal: talitapimentabovi@gmail.com

Você está sendo convidado (a) a participar de um estudo científico, sendo que as informações sobre o mesmo estão descritas nos itens que se seguem. É importante que você leia, ou que alguém leia para você, esse documento com atenção e, em caso de qualquer dúvida ou informação que não entenda, peça ao pesquisador responsável pelo estudo que explique a você. Você não é obrigado (a) a participar desta pesquisa. Caso aceite participar, você assinará esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, sendo que uma delas deverá ficar com você. Caso precise de mais tempo, você poderá levar este Termo para casa, para revisar e discutir com a sua família. Você pode se recusar ou se retirar do estudo a qualquer momento, sem ter que dar maiores explicações, não implicando em qualquer prejuízo para o seu tratamento.

Este estudo **foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes**, sob protocolo CAAE 64960222.7.0000.597, NÚMERO DO PARECER 5.952.267 que avaliou o estudo e as condições necessárias para a sua proteção e o respeito aos seus direitos como participante da pesquisa. Um Comitê de Ética em Pesquisa (também conhecido como CEP) é um órgão responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de estudos que envolvem seres humanos, com o objetivo de assegurar a dignidade, os direitos, a segurança, a proteção e o bem-estar de todos os participantes.

Por que este estudo está sendo realizado?

Você foi convidado a participar deste estudo, porque enquadra-se nos critérios de uma voluntária fumante cigarro industrial ativa, pois estou desenvolvendo um estudo para quantificar possível redução na vascularização da pele facial ocasionada pelo cigarro, utilizando o processamento de imagem termográfica.

Com o objetivo de analisar a redução da vascularização da pele facial ante e após o intervalo de 8 horas sem utilizar o cigarro industrial, utilizando os equipamentos de câmera termográfica e a padrão ouro lâmpada de wood, e obtendo imagens para processarmos em um software comparando e analisando os resultados obtidos.

Se eu aceitar participar, a que procedimentos estarei sendo submetido?

Neste estudo envolve a coleta de dados e imagens para melhor avaliarmos a vascularização da pele de uma fumante ativa, após o intervalo de 8 horas sem utilizar o cigarro industrial. No horário agendado para a consulta avaliativa presencial, você precisará responder uma ficha de anamnese com questões sobre a sua saúde, hábitos diários, histórico clínico, tratamentos estéticos anteriores e cirurgias anteriores, podendo preencher as respostas sozinho ou solicitar que alguém te ajude a fazer isso. A pesquisadora realizará a avaliação facial com o preenchimento da ficha avaliação facial, realizar o protocolo de higienização facial (gel de limpeza homeostatic - Ellementti Dermocosmeticos, tonificação com a loção homeostatic – Ellementti Dermocosmeticos), você estará com uma touca descartável e em cima desta touca uma outra na cor preta para iniciar a análise da pele com equipamento dermaview – Estek que contém a lâmpada de wood, juntamente com a captura da imagem, após esta primeira análise, posicionaremos a voluntária para segunda documentação fotográfica com a câmera termográfica – Flir, manteremos as toucas, sentada com a parede de fundo branco, tendo uma distância do tripé do equipamento para captura da imagem de 2m, na altura de 1,5m. As capturas de imagens terão três posicionamentos, sendo frente, lateral direita e lateral esquerda. Por fim, você assinará uma folha de comparecimento da primeira consulta.

Você voluntária, após a primeira consulta, irá retornar a sua rotina habitual, tendo a pausa de consumo do cigarro na hora de dormir, não podendo acordar para o uso e a qualidade do sono será indiferente nesta pesquisa. Retornando à clínica após 8 horas sem fumar, para segunda e última consulta avaliativa presencial, será realizado novamente a higienização da pele igual na primeira consulta, uma coleta de dados e a captura das imagens fotográficas conforme o protocolo seguido na primeira consulta, para comparação final e dar continuidade remotamente na assessoria personalizada da pele.

Lembrando que você poderá desistir a qualquer momento, sem qualquer problema. A pesquisa será realizada na clínica estética Bovi Cosméticos LTDA Me na cidade de Taubaté, localizada no estado de São Paulo. A clínica é composta por uma recepção, sala de atendimento e sanitário. Na recepção conta com uma funcionária para receber estas voluntárias em ambos os dois dias, com um café de boas-vindas, música ambiente e lugares para acomodar-se. Entrando na sala de atendimento, estará a aluna pesquisadora e uma funcionária de apoio organizando o espaço, para iniciar a consulta.

Com todo o formulário, dados e imagens fotográficas das duas consultas avaliativas, será realizada uma análise quantitativa através de software CFC_Image, desenvolvido por pesquisadores do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), e o método estatístico que será utilizado nesta pesquisa será o teste T de Student pareado, juntamente a análise de moda, mediana, histograma e teste de homogeneidade. Nesta análise contará também com a formulação de gráficos e tabelas para explicar a conclusão da pesquisa.

Se eu aceitar participar, quais os Riscos e Desconfortos envolvidos?

Existe um risco mínimo da voluntária sofrer com ansiedade Generalizada (TAG), ou fobia social, ou estresse pós-traumático, sendo que este risco não é uma causa frequente em relação ao procedimento proposto na pesquisa. Existe também um risco mínimo de alergia aos dermocosméticos utilizados durante o protocolo de higienização, mesmo que o produto seja hipoalergênico, o que também não é uma causa frequente. Pode ocorrer um desconforto/constrangimento ao responder as perguntas para esta pesquisa e se expor durante a realização da documentação fotográfica. Caso estes riscos se tornem reais o pesquisador

realizará o protocolo de primeiros socorros, bem como colocará à disposição da voluntária caso necessário atendimento psicológico e médico sem custos. Existe também o risco de vazamento de dados da pesquisa, mas, o pesquisador estará atento para que não ocorra, conforme a lei geral de proteção de dados (LGPD).

Se eu aceitar participar do estudo, terei algum benefício?

A pesquisa trará benefícios diretos e indiretos. Os benéficos diretos são, você voluntária inicialmente estará ganhando as duas consultas avaliativas presencial e a assessoria personalizada da pele por dois meses remotamente. Pôde-se também citar o aumento da sua autoestima, primeiramente com o fato de entender e conhecer os cuidados da pele facial. Mostrando a prevenção e o alívio dos efeitos nocivos que o cigarro traz para a vascularização da pele. Por outro lado, os benefícios indiretos são saber dos benefícios do resultado da pesquisa e posteriormente o acesso aos resultados da pesquisa. A pesquisa contribuirá para aumentar o conhecimento sobre o efeito tóxico que o cigarro traz para pele facial com relação a vascularização superficial. Estes resultados também auxiliará a classe médica, farmacêutica, estética e entre outras, a obter melhores resultados nos tratamentos propostos para este tipo de público. Além disso, também será elaborada uma cartilha que abrangerá informações práticas e objetivas, tanto para o usuário do cigarro industrial e familiares.

Se eu aceitar participar, quais os meus direitos?

Se depois de ler este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido até o final, ou ele ter sido lido para você por alguém, e ter todas as explicações dadas pela pesquisadora e todas as dúvidas sanadas por esta, você aceitar participar do estudo, deverá assinar as duas vias deste documento, entregar uma para a pesquisadora e levar outra para casa. Se precisar de mais tempo, você poderá levar este Termo para casa para revisar e discutir com a sua família ou com outras pessoas que possam te ajudar na decisão. Ao participar dessa pesquisa você não estará abrindo mão de seus direitos, incluindo o direito de pedir indenização e assistência a que legalmente tenha direito.

Vou ser pago para participar deste estudo?

Para você participar deste estudo é de forma voluntária, ou seja, você não receberá qualquer valor em dinheiro para participar deste projeto de pesquisa. É bom salientar que você não terá gastos ao participar desta pesquisa. Nos dias em que tiver que comparecer para participar da pesquisa, você e seu acompanhante, quando necessário, serão reembolsados por todas as despesas relacionadas ao transporte.

Vou ter minha identidade mantida em segredo?

Durante toda a sua participação, a pesquisadora e toda a equipe da clínica que estará envolvida coletaram algumas informações pessoais suas e imagens fotográficas, pois estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para esta pesquisa. Todos os dados coletados durante o estudo serão identificados através de suas iniciais ou número de seleção, de forma que não seja possível saber quem é você, garantindo a sua confidencialidade e o sigilo nas informações coletadas. Nas imagens capturadas durante a pesquisa será utilizado uma tarja preta na área dos olhos. Sua identidade será mantida em segredo quando os resultados do estudo forem publicados. O acesso às suas informações pessoais, assim como todos os documentos do estudo que a identificarem, serão mantidos em sigilo, conforme exigido pelas normas brasileiras. Se algum dado for relatado em publicações ou discussões científicas, você não será em momento algum identificada.

Mesmo tendo aceitado, posso desistir posteriormente de participar deste estudo?

Você não é obrigada a participar desta pesquisa. Você pode optar por não participar, ou deixar o estudo a qualquer momento. A sua decisão não implicará em quaisquer penalidades ou perda de benefícios que tenha por direito. Além disso, o pesquisador responsável poderá, em alguma eventualidade, interromper o estudo a qualquer momento. Neste caso, ele deverá notificar você após ter informado o **Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes,** que avaliou e aprovou o estudo.

Em casos de dúvidas para quem eu devo ligar?

Em caso de dúvidas ou perguntas, ou caso deseje desistir de participar da pesquisa, você deverá entrar em contato com a pesquisadora abaixo:

Pesquisadora: Talita L. M. V. Pimenta Bovi, telefone (12) 99137.9396, e-mail da pesquisadora responsável é talitapimentabovi@gmail.com.

A pesquisa de campo, que será realizada na cidade de Taubaté, localizada no estado de São Paulo, na clínica Bovi Cosméticos LTDA Me com o CNPJ 12.034.439/0001-14. Em caso de quaisquer perguntas, preocupações ou reclamações com relação aos seus direitos como participante do estudo, você poderá entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes, Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida e Souza nº 200 – Mogi das Cruzes /SP - Cep: 08780-911 Tel/Fax: (011) 4798-7085, E-mail: cep@umc.br, horário de funcionamento: segunda a sexta-feira, das 12 às 18h.** Caso se faça necessário direcionamento do problema a instâncias superiores, você poderá **entrar** em contato diretamente com a **CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, pelo telefone (61)3315-5877 ou pelo e-mail conep@saude.gov.br.**

TERMO DE ACEITE

Eu, _____,
declaro que concordo em participar desta pesquisa.

_____ _____

Assinatura do participante da pesquisa *Data*

_____ _____

Assinatura da testemunha imparcial Data

*Uma testemunha será necessária se o sujeito não puder ler (por exemplo, se for cego ou analfabeto) ou se for indicado pelo plano do estudo. A testemunha deverá participar de toda a discussão do consentimento do participante. Ao assinar este termo, a testemunha garante que as informações contidas neste termo foram explicadas ao participante, que ele entendeu o que foi explicado a ele e que ele decidiu participar do estudo por vontade própria.

_____ _____

Talita Luciana Marques do Vale Pimenta Bovi *Data*

Este documento foi formulado em acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e carta circular nº 51 - SEI/2017-CONEP/SECNS/MS - 28/09/2017.

Ficha de Anamnese

FICHA DE ANAMNESE

Data: _____ / _____ / _____

DADOS PESSOAIS

Nome:		Idade:
Endereço:		CEP:
Bairro:	Cidade:	Estado:
Tel.Res. ( )	Tel.Com. ( )	Cel. ( )
Data de nasc.	Profissão:	Estado Civil:
E- mail:		

Queixa: _____ Duração: _____

HÁBITOS DIÁRIOS

Tratamento estético anterior: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Usa lentes de contato: ( ) Sim ( ) Não

Utilização de cosméticos: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Exposição ao sol: ( ) Sim ( ) Não Filtro solar: ( ) Sim ( ) Não Frequência: _____

Tabagismo: ( ) Sim ( ) Não Quantidade de cigarros/dia: _____

Ingere bebida alcoólica: ( ) Sim ( ) Não Frequência: _____

Funcionamento intestinal: ( ) 1-2 vezes / semana ( ) 3-4 vezes / semana

( ) 1-2 vezes / dia ( ) mais de 3 vezes / dia

Qualidade do sono: ( ) Boa ( ) Regular ( ) Péssima - Quantas horas / noite: _____

Ingestão de água (copos / dia): _____ Alimentação: ( ) Boa ( ) Regular ( ) Péssima

Alimentos de preferência: _____ Pratica Atividade física? ( ) Sim ( ) Não

Que Tipo: _____ Qual frequência: _____

Uso de anticoncepcional: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Data do primeiro dia da última menstruação: ____/____/_____ Gestante: ( ) Sim ( ) Não

Gestações: ( ) Sim ( ) Não Quantas:_____ A quanto tempo: _____

ANOTAÇÕES:

HISTÓRICO CLÍNICO

Tratamento médico atual: ( ) Sim ( ) Não Medicamentos em uso: _____

Antecedentes alérgicos: ( ) Sim ( ) Não Quais: _____

Portador de marcapasso: ( ) Sim ( ) Não

Alterações cardíacas: ( ) Sim ( ) Não Quais: _____

Hipo/hipertensão arterial: ( ) Sim ( ) Não

Distúrbio circulatório: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Distúrbio renal: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Distúrbio hormonal: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Distúrbio gastro- intestinal: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Epilepsia- convulsões: ( ) Sim ( ) Não Frequência: _____

Alterações psicológicas/ psiquiátricas: ( ) Sim ( ) Não Quais: _____

Estresse: ( ) Sim ( ) Não Obs. _____

Antecedentes oncológicos: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Diabetes: ( ) Sim ( ) Não Tipo: _____

Algum tipo de doença: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

TRATAMENTO DA MEDICINA ESTÉTICA E CIRÚRGICA

Implante dentário: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Tratamentos Dermatológico/ Estético: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Cirurgia Plástica Estética : ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

Cirurgia Reparadora: ( ) Sim ( ) Não Qual: _____

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu_____, declaro ter sido informado (a) claramente e ciente sobre todos os benefícios, os riscos, as indicações, contra-indicações, principais efeitos colaterais e advertências gerais, relacionados ao tratamento de _____. Comprometo-me a seguir todas as orientações e a fazer uso de todos os produtos contidos em minha prescrição domiciliar. As declarações acima são verdadeiras, não cabendo ao profissional a responsabilidade por informações omitidas.

_____ _____

Assinatura do paciente / Data / CPF Assinatura do profissional

Ficha de Avaliação Facial

FICHA DE AVALIAÇÃO FACIAL

Data: ____ / ____ / ____

BIOTIPO CUTÂNEO

( ) Eudérmica ( ) Lipídica ( ) Alípica ( ) Mista

ESTADO CUTÂNEO

( ) Normal ( ) Desidratado ( ) Sensibilizado ( ) Acneico ( ) Seborreico

TEXTURA

( ) Lisa ( ) Áspera

ESPESSURA

( ) Fina ( ) Muito Fina ( ) Espessa

ÓSTIOS

( ) Dilatados na zona T ( ) Dilatados em toda Face ( ) Contraídos

ACNE

( ) Grau I ( ) Grau II ( ) Grau III ( ) Grau IV ( ) Grau V

COR DE PELE

( ) Branca ( ) Negra ( ) Amarela ( ) Parda

INVOLUÇÃO CUTÂNEA

( ) Linhas ( ) Sulcos ( ) Rugas ( ) Elastose ( ) Ptose

Local: _____

FOTOTIPO CUTÂNEO FITZPATRICK

( ) TIPO I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V

FOTOENVELHECIMENTO ESCALA DE GLOGAU

( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V

Obs: _____

MANCHAS PIGMENTARES (MELANINA)

( ) Acromia ( ) Efélides ( ) Hipocromia ( ) Melanose ( ) Hipercromia ( ) Melanose Solar

( ) Outros: _____

ALTERAÇÕES VASCULARES

( ) Equimose ( ) Petéquias ( ) Telangectasias ( ) Eritrma ( ) /nevo rubi ( ) Rosácea

( ) Outros: _____

LESÕES DE PELE

( ) Comedões ( ) Pápula ( ) Pústula ( ) Millium ( ) Cisto ( ) Nódulo ( ) Siringoma

( ) Nevo Melanocítico ( ) Xantelasma ( ) Dermatite ( ) Ulceração ( ) Hiperqueratose

( ) Psoríase ( ) Outros:_____

CICATRIZ

( ) Hipertrófica ( ) Atrófica ( ) Queloideana ( ) Retrátil ( ) Hipercrômica ( ) Hipocrômica

PELOS

( ) Hirsutismo ( ) Hipertricose ( ) Alopécia ( ) Foliculite

OLHEIRAS

( ) Sim ( ) Não ( ) Tipo / Observação: _____

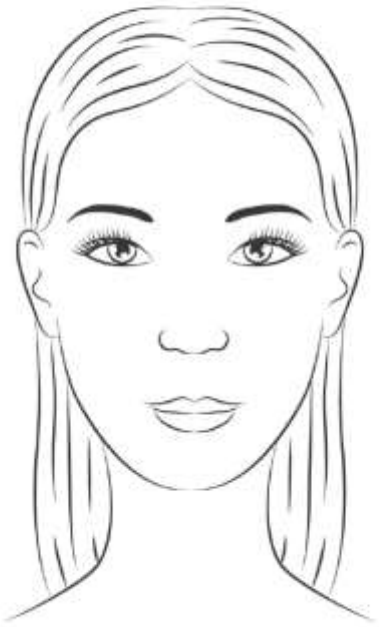
FLACIDEZ

Quantificar os itens abaixo: (+ leve, ++ moderado, +++ Intenso, ++++ grave)

( ) Tissular ( ) Muscular

Localização da flacidez tissular: _____

Localização da flacidez muscular: _____



Marque as alterações
e observações

Objetivos:

_____

_____

_____

Tratamento Proposto:

_____

_____

_____

Observações:

_____

_____