

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

André Luiz Figueiredo David

**Comparação de imagens de lesões intrabuciais e labiais obtidas por câmera fotográfica digital compacta e smartphone para fins de regulação ambulatorial**

Florianópolis

2020

André Luiz Figueiredo David

**Comparação de imagens de lesões intrabucais e labiais obtidas por câmera fotográfica digital compacta e smartphone para fins de regulação ambulatorial**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Maria Inês Meurer, Dr<sup>a</sup>.  
Coorientadora: Caroline Zimmermann, Dr<sup>a</sup>.

Florianópolis

2020

### Ficha de identificação da obra

David, André Luiz Figueiredo  
Comparação de imagens de lesões intrabucais e labiais  
obtidas por câmera fotográfica digital compacta e  
smartphone para fins de regulação ambulatorial / André Luiz  
Figueiredo David ; orientadora, Maria Inês Meurer,  
coorientadora, Caroline Zimmermann, 2020.  
91 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Estomatologia. 3. Telerregulação. 4.  
Fotografia. I. Meurer, Maria Inês. II. Zimmermann,  
Caroline. III. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Odontologia. IV. Título.

André Luiz Figueiredo David

**Comparação de imagens de lesões intrabucais e labiais obtidas por câmera fotográfica digital compacta e smartphone para fins de regulação ambulatorial**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Cirurgião-Dentista” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia

Florianópolis, 14 de agosto de 2020.

---

Prof<sup>a</sup>. Gláucia Santos Zimmermann, Dr<sup>a</sup>.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Inês Meurer, Dr<sup>a</sup>.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Harley Miguel Wagner, MSc  
Avaliador  
Núcleo de Telessaúde SC – Supervisão de Telediagnóstico

---

Prof<sup>a</sup>. Aira Maria Bonfim Santos, Dr<sup>a</sup>.  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus familiares e amigos, fontes inesgotáveis de boas energias. Sem vocês nada seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente à Deus, por me mostrar os caminhos, por me guiar e por me acompanhar.

Aos meus pais Andreza e Luiz, por me concederem a vida e não medirem seus esforços para me educar. Serei eternamente grato.

Especialmente para você mãe, que em muitos momentos fez o papel de mãe e pai. Você é minha guerreira.

Aos meus avós, em especial à Graça e ao Dejair. Vô, queria muito que você estivesse presente neste momento, você foi e sempre será o meu maior exemplo de caráter e honestidade. Obrigado por tantos momentos bons que passamos juntos. Vó, você é meu maior exemplo de bondade e humildade. Obrigado por tornar os meus dias mais leves com seu exemplo e sua fé. Tenho aprendido muito com você.

À minha querida namorada, Dominique. Obrigado por toda paciência e companheirismo. Você tem me ajudado muito a crescer como pessoa. Você é dona de uma luz muito grande, tenho sorte em ter te conhecido.

À Universidade Federal de Santa Catarina e todos os que trabalham nela para seu bom funcionamento. Vocês têm minha eterna gratidão.

À minha Orientadora, Maria Inês Meurer. Maninha, obrigado pela paciência, pela dedicação e por me ensinar tanto. Você sempre será um grande exemplo para mim. Obrigado por me mostrar um mundo de possibilidades.

À minha Coorientadora, Caroline Zimmermann, pela dedicação e disponibilidade que teve com este trabalho. Serei eternamente grato.

Aos componentes da minha banca examinadora Harley Miguel Wagner, Aira Maria Bonfim Santos e Liliane Janete Grandó. Obrigado por aceitarem o convite e por participarem desse momento.

Aos professores e funcionários do Núcleo de Odontologia Hospitalar HU UFSC. Obrigado por me auxiliarem, pela disposição e por trabalharem com tanto amor. A Odontologia merece toda dedicação e seriedade que vocês depositam. Aprendi muito com vocês.

Aos demais professores do curso de Odontologia da UFSC, minha eterna gratidão aos seus ensinamentos.

Aos colegas do curso. Cresci muito com o convívio diário com vocês. Levarei cada um comigo para sempre.

Aos meus amigos Luan, Pedro, Alcino e Júlio. É gratificante ter amizades tão duradouras e sinceras. Obrigado por tudo!

Aos meus amigos André Poletto, André Guerra, João, Luigi, Guilherme, Vicente, Gustavo e Marcelo. Obrigado pelo companheirismo e por tornarem mais fácil a minha estadia em Florianópolis. Mesmo longe da família, vocês não deixaram eu me sentir sozinho. Serei eternamente grato pela amizade que construímos.

Como pesquisador da inteligência, não me curvaria diante de nenhuma autoridade política nem de nenhuma celebridade, mas me curvaria diante de todos os professores e alunos do mundo. São eles que podem mudar o teatro social. São atores insubstituíveis (CURY, 2010).

## RESUMO

Câmeras fotográficas digitais podem auxiliar Cirurgiões-Dentistas no diagnóstico de lesões bucais à distância, já que a utilização de fotografias para este fim contribui para troca de experiências de profissionais de diferentes níveis de atenção à saúde e facilitando a comunicação profissional. Diferentes equipamentos fotográficos estão disponíveis no mercado, e para fotografias odontológicas as câmeras digitais profissionais e semi-profissionais são as mais indicadas. Porém, considerando a realidade brasileira no contexto de saúde pública, a implementação de tais aparelhos se torna inviável devido ao seu alto custo, além de difícil manuseio. Smartphones têm sido utilizados para aquisição de fotografias de lesões bucais, embora haja preocupação com a segurança dos dados do paciente quando equipamentos não-institucionais são utilizados. A utilização de câmeras digitais compactas surge como uma solução de baixo custo no contexto do estado de Santa Catarina, pois tais dispositivos estão amplamente distribuídos pelas cidades do estado devido ao serviço de telediagnóstico na área de Dermatologia, sendo que seu uso foi aventado para uma outra modalidade: a Estomatologia. O presente trabalho foi realizado, tendo por objetivo comparar imagens de lesões intrabuciais e de semimucosa labial obtidas por uma câmera fotográfica digital compacta com imagens obtidas utilizando um *smartphone*, visando o estabelecimento da classificação de risco em saúde. Esta classificação foi efetuada através de um protocolo de priorização de atendimento previamente estabelecido para a regulação de consultas ambulatoriais e teleconsultoria/telediagnóstico na área da Estomatologia. Para a comparação entre os equipamentos, foram realizadas fotografias de lesões bucais utilizando uma câmera compacta e com um smartphone. As fotografias foram obtidas no período de setembro a outubro de 2019, em pacientes atendidos no Núcleo de Odontologia Hospitalar do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. Participaram do estudo 26 pacientes, nos quais foram fotografadas 29 lesões bucais. As imagens obtidas foram organizadas e apresentadas a dois especialistas em Estomatologia, os quais foram solicitados a definirem uma hipótese de diagnóstico e a classificação de risco (prioridade de atendimento) para cada situação. Em um segundo momento, os avaliadores deveriam determinar qual das imagens havia sido mais satisfatória para realização do diagnóstico, comparativamente entre os dois equipamentos. As hipóteses de diagnóstico formuladas foram comparadas com um padrão-ouro (diagnóstico presencial) em cada caso clínico. Na percepção dos especialistas, o smartphone proporcionou a obtenção de um maior número de imagens com qualidade adequada ao telediagnóstico. As fotografias de smartphone também propiciaram um maior número de acertos de diagnóstico se comparadas às fotografias da câmera convencional.

**Palavras-chave:** Estomatologia. Telerregulação. Fotografia.

## ABSTRACT

Digital cameras can assist Dentists in the diagnosis of oral lesions at a distance, since the use of photographs for this purpose contributes to the exchange of experiences of professionals of different health care levels and providing better professional communication. Different photographic equipment is available on the market, and professional and semi-professional digital cameras are the most recommended for dental photographs. But, considering the Brazilian reality in the context of public health, the implementation of such devices becomes unfeasible due to its high cost, besides being difficult to handle. Smartphones have been used to take photographs of oral lesions, but there are concerns about the safety of patient data when personal equipment is used. The use of compact digital cameras emerges as a low-cost solution in the context of Santa Catarina, because such devices are widely distributed in the cities of the state due to the teleradiology service in the Dermatology area, and their use was suggested for another modality: Oral Medicine. The present work was carried out, aiming to compare images of intrabuccal and semimucosa labial lesions obtained by a compact digital photographic camera with images obtained using a smartphone, aiming the risk assessment protocol in healthcare. The risk assessment was defined through a protocol of priorities previously established for scheduling outpatient consultations and teleconsulting / teleradiology in the area of Oral Medicine. For the proposed comparison between the equipment, photographs of oral lesions were taken using a compact camera and with a smartphone. The photographs were taken from September to October from patients who were admitted to the Hospital Dental Care Center at the University Hospital of the Federal University of Santa Catarina. Twenty-six patients participated in the study, and 29 oral lesions were photographed. The images obtained were organized and presented to two specialists in Oral Medicine, who were asked to define a diagnostic hypothesis and the risk classification (priority of care) for each situation. In a second step, the specialists had to determine which of the images had been more satisfactory to establish the diagnosis, comparatively between the two devices. The diagnostic hypotheses were compared with a gold standard (face-to-face diagnosis) in each clinical case. The smartphone provided more images with adequate quality for teleradiology in the specialists' perception. Smartphone photographs also provided more correct diagnoses when compared to conventional camera photographs.

**Keywords:** Oral Medicine. Telerregulation. Photograph.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagens originais padronizadas através de edição pelo processo de corte .....	51
Figura 2 – Sequência aleatória para apresentação dos casos nas etapas 1 e 2 e a sequência de imagens gerada .....	53
Figura 3 – Sequência para apresentação das imagens na etapa 3 e a sequência de imagens gerada .....	54
Figura 4 – Exemplos de fotografias obtidas com a câmera convencional, mostrando a dificuldade de padronização da imagem pela falta de controle do uso do flash. Ao centro, uma fotografia considerada adequada; à esquerda, um exemplo de situação com hipere Exposição luminosa, e à direita, uma situação em que o flash não parece ter sido acionado .....	62
Gráfico 1 - Porcentagem de acertos e erros em relação ao diagnóstico presencial, por avaliador, nas etapas 1 e 2 .....	57
Gráfico 2 - Opinião do avaliador 1 sobre a qualidade das fotografias para diagnóstico, considerando câmera digital convencional e smartphone, por região da boca .....	59
Gráfico 3 - Opinião do avaliador 2 sobre a qualidade das fotografias para diagnóstico, considerando câmera digital convencional e smartphone, por região da boca .....	59

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Quadro comparativo dos valores aproximados dos diferentes equipamentos que podem ser utilizados para aquisição de imagens .....	48
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação das lesões bucais apresentadas pelos pacientes da amostra de acordo com suas etiologias e diagnósticos .....	56
Tabela 2 – Análise intraexaminador no estabelecimento de hipóteses de diagnóstico nas etapas 1 e 2 pelo teste do Qui-quadrado .....	57
Tabela 3 – Opinião dos avaliadores quanto à qualidade das fotografias da câmera convencional e do Smartphone, dividida de acordo com cada região da boca acometida pelas lesões da amostra, apresentada em número de votos .....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UBS	Unidade Básica de Saúde
STT/SC	Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde
SC	Estado de Santa Catarina
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
OMS	Organização Mundial da Saúde
SES-SC	Secretaria do Estado da Saúde de Santa Catarina
SUS	Sistema Único de Saúde
MS	Ministério da Saúde
RAS	Redes de Atenção à Saúde
NT	Núcleo de Telessaúde
ECG	Eletrocardiograma
INCoD	Departamento de Informática e Estatística do Centro Tecnológico
ABS	Atenção Básica à Saúde
RCTM	Rede Catarinense de Telemedicina
SOF	Segunda Opinião Formativa
EPS	Educação Permanente em Saúde
APS	Atenção Primária da Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
RS	Estado de Rio Grande do Sul
SES-RS	Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
SMS	Serviço de Mensagem Curta
WBM	Mensagem Estabelecida na Internet
CEO	Centro de Especialidade Odontológica
CCD	<i>Charge Coupled Device</i>
CMOS	<i>Complementary Metal-oxide Semiconductor</i>
SLR	<i>Single Lens Reflex</i>

DSLR *Digital Single Lens Reflex*

JPEG *Joint Photographics Experts Group*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>20</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	20
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>21</b>
3.1	TELESSAÚDE.....	21
<b>3.1.1</b>	<b>O Programa Telessaúde Brasil Redes.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Teleconsultoria.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Telediagnóstico.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Tele-educação.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Segunda Opinião Formativa.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Regulação assistencial.....</b>	<b>28</b>
3.2	USO DE IMAGENS EM TELECONSULTORIA E TELERREGULAÇÃO .....	30
<b>3.2.1</b>	<b>Tele dermatologia .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Teleodontologia e Tele-estomatologia .....</b>	<b>32</b>
3.3	AQUISIÇÃO DE IMAGENS CLÍNICAS DE LESÕES.....	34
<b>3.3.1</b>	<b>Implicações éticas e cuidado ao paciente .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Aquisição de imagens para Dermatologia.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Aquisição de imagens para Estomatologia – porque é diferente?.....</b>	<b>38</b>
3.4	DIFERENÇAS ENTRE EQUIPAMENTOS DIGITAIS (SEMI)PROFISSIONAL, COMPACTO E SMARTPHONE.....	41
<b>3.4.1</b>	<b>Princípios gerais da aquisição de imagens fotográficas digitais.....</b>	<b>41</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Máquina fotográfica digital profissional.....</b>	<b>43</b>

3.4.3	Máquina fotográfica digital compacta .....	44
3.4.4	Câmera fotográfica integrada a <i>smartphone</i> .....	45
3.5	CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO EQUIPAMENTO PARA IMAGENS DE LESÕES BUCAIS.....	46
4	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>49</b>
4.1	ASPECTOS ÉTICOS.....	49
4.2	DELINEAMENTO.....	49
4.3	AMOSTRA.....	49
4.4	COLETA DE DADOS.....	50
4.4.1	Aquisição das imagens .....	50
4.4.2	Organização das imagens .....	50
4.4.3	Definição do diagnóstico padrão-ouro e da classificação de risco.....	51
4.4.4	Preparação dos casos e análise pelos avaliadores .....	51
4.5	TABULAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	55
5	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>56</b>
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>66</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>67</b>
	<b>APÊNDICE A - TCLE</b> .....	<b>72</b>
	<b>ANEXO A - Ata de Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso</b> .....	<b>74</b>
	<b>ANEXO B - Parecer Consubstanciado do CEPESH-UFSC</b> .....	<b>75</b>
	<b>ANEXO C - Protocolo de Acesso da Regulação Estadual Ambulatorial SES/SC - Consulta em Estomatologia (versão 2)</b> .....	<b>78</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Compreende-se que na Odontologia atual as câmeras fotográficas têm um enorme valor assistencial para os profissionais da área. Elas podem auxiliar de muitas maneiras, em diferentes situações, como: diagnóstico, planejamento de caso, motivação e cooperação do paciente, marketing, além de documentações para fins legais (MORSE et al., 2010).

A fotografia clínica tem sido apontada como uma possível ferramenta no auxílio ao diagnóstico à distância de lesões bucais, com potencial para auxiliar remotamente cirurgiões-dentistas generalistas, já que estes frequentemente sentem dificuldades para estabelecer o diagnóstico e tratamento dessas lesões (ERGUN et al., 2009).

Em Santa Catarina, recentemente foi lançado o serviço de Tele-Estomatologia para o telediagnóstico e orientação remota aos cirurgiões-dentistas, via Sistema Catarinense Integrado de Telemedicina e Telessaúde (MEURER et al., 2020). O sistema possui as seguintes funcionalidades: (1) coleta de dados clínicos pelo cirurgião-dentista na Unidade Básica de Saúde (UBS); (2) suporte remoto por especialista para o manejo de condições clínicas passíveis de serem tratadas na atenção primária; (3) quando necessário, a referência do paciente à atenção secundária, com base em protocolos de priorização.

Uma série de trabalhos prévios embasaram o desenvolvimento do sistema. A necessidade do estabelecimento de diretrizes para a priorização do acesso ambulatorial para a Estomatologia, bem como de um instrumento para auxiliar os cirurgiões-dentistas a fornecer dados clínicos de forma sistematizada, foram levantadas em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (ROHDEN; COSTA; SILVA, 2013).

A partir dessa necessidade, quatro vertentes de trabalho foram desencadeadas:

- (i) o desenvolvimento de um **protocolo de priorização de lesões bucais**, desenvolvido em parceria com a UFRGS e aprovado pela Comissão Intergestores Bipartite do Estado em 2017 (GOVERNO DE SANTA CATARINA, 2017), sendo publicado em 2018 (SECRETARIA DO ESTADO DA SAÚDE DE; CATARINA, 2018) e posteriormente aprimorado a partir dos resultados de um Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Odontologia da UFSC (TANABE, 2018);

- (ii) o desenvolvimento de um **roteiro para a descrição de lesões bucais** (MEURER; ZIMMERMANN; GRANDO, 2015; ZIMMERMANN et al., 2017);
- (iii) a **implementação** dessas ferramentas **no ambiente do Sistema Catarinense de Telemedicina e Telessaúde**, sendo que naquele ambiente os dados clínicos são complementados por fotografias clínicas das lesões (MEURER et al., 2020);
- (iv) a **avaliação do impacto da associação dessas imagens à descrição clínica**, considerando o processo de regulação do acesso ambulatorial (ZIMMERMANN, 2019), impacto este positivo para o especialista determinar remotamente as hipóteses de diagnóstico e a correta classificação de risco.

A fotografia, portanto, contribui para esclarecimentos necessários, e torna mais eficiente a comunicação profissional (MASIOLI, 2005). Contudo, o profissional deve seguir princípios básicos para que a fotografia seja de qualidade, servindo assim para seu propósito específico. Composição, enquadramento, focalização e iluminação são alguns fatores aos quais o profissional que obtém as imagens deve estar atento. Ressalta-se que a fotografia odontológica possui características e dificuldades próprias, pois a boca é uma cavidade de difícil acesso e tais elementos são difíceis de serem alcançados (MASIOLI, 2005). Neste sentido, máquinas fotográficas profissionais ou semiprofissionais são as mais indicadas para esta aquisição, associadas a periféricos específicos (lente macro 100 e flash circular).

No entanto, considerando a realidade brasileira, não seria viável financeiramente a sua utilização nas UBS; além disso, são equipamentos de manuseio relativamente complexo. Smartphones têm sido informalmente utilizados para a aquisição dessas imagens, sendo geralmente de propriedade do próprio profissional de saúde; no entanto, a segurança dos dados do paciente tende a ser menor com equipamentos não-institucionais. Assim, durante as reuniões de planejamento e avaliação da Tele-Estomatologia com a equipe de desenvolvimento do Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde (STT/SC), houve uma solicitação da equipe do Telessaúde-SC para que fosse testada a aquisição de imagens de lesões de boca utilizando-se um equipamento fotográfico digital compacto (modelo Sony Cyber-Shot DSC-W630, 16.1 megapixels)

idêntico ao que vem sendo utilizado para a coleta de imagens para o telediagnóstico na área da Dermatologia. A justificativa para essa avaliação seria a facilidade de acesso ao equipamento – disponível em praticamente todo o estado de Santa Catarina (SC), que também é de baixo custo. Tal solicitação vai ao encontro de uma importante recomendação da Associação Médica Mundial quanto a técnicas de telemedicina, na qual orienta que ocorram ações para avaliar e qualificar a atenção na relação médico/paciente, sem negligenciar a eficácia quanto a custos (SANTOS et al., 2006).

Entendendo que realmente poderá haver vantagens na utilização de um único tipo de equipamento para aquisição de imagens em mais de uma especialidade (no caso, Dermatologia e Estomatologia), o presente trabalho foi realizado, tendo por objetivo comparar imagens de lesões intrabuciais e de semimucosa labial obtidas por uma câmera fotográfica digital compacta com imagens obtidas utilizando um *smartphone* (no caso, um iPhone 6SE), visando a classificação de risco para regulação de consultas ambulatoriais e teleconsultoria/telediagnóstico na área da Estomatologia.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a qualidade de imagens adquiridas com *smartphone* com aquelas adquiridas com câmeras fotográficas digitais compactas, considerando a capacidade de definir a classificação de risco (urgência de atendimento), visando a regulação ambulatorial em Estomatologia.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a percepção de dois especialistas (avaliadores) sobre qual dos dispositivos (câmera digital compacta ou *smartphone*) proporcionou as melhores imagens de lesões bucais para fins de telediagnóstico.
- Determinar qual dos dois dispositivos resulta em maior acerto diagnóstico por parte desses especialistas, comparativamente ao padrão-ouro (diagnóstico clínico).
- Determinar qual dos dois dispositivos possibilita maior acerto na classificação de risco das lesões bucais, seguindo um protocolo de priorização.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 TELESSAÚDE

Telessaúde é o termo utilizado para indicar o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) através de atividades à distância relacionadas à saúde em seus diversos níveis (primário, secundário e terciário) (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2002). A Organização Mundial de Saúde (OMS) define Telessaúde como a oferta de serviços de saúde à distância com o uso das TIC para troca de informações para o diagnóstico e tratamento de doenças, pesquisa, avaliação e para educação continuada de profissionais de saúde, sendo uma ferramenta capaz de propiciar a cobertura universal, melhorando o acesso dos pacientes a serviços de qualidade e economicamente viáveis, sendo particularmente útil para populações de áreas remotas, grupos vulneráveis e idosos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2016).

O uso da Telessaúde vem sendo estudado em vários campos da área da saúde, e tal abrangência ocorre por apresentar uma eficácia por vezes comparável à assistência presencial, pelo menos para o diagnóstico e tratamento de algumas condições patológicas (DI CERBO et al., 2015).

Na Califórnia, um dos estados precursores na adoção de legislação sobre Telessaúde nos Estados Unidos da América, compreendendo a relevância da Telemedicina na prestação de cuidados em saúde, validou-se a Lei de Desenvolvimento da Telemedicina de 1996, entendendo que a falta de acesso à atenção primária, o acesso à atenção especializada, bem como o transporte, continuam a ser barreiras significativas para o acesso aos serviços de saúde em áreas rurais e urbanas (CALIFORNIA LEGISLATURE, 1996).

A Telessaúde surgiu no Brasil nos anos oitenta, e de maneira fragmentada, através de iniciativas de universidades públicas e centros de pesquisa, visando contribuir para a ampliação do acesso ao cuidado em saúde com qualidade (SILVA; MORAES, 2012). Em Santa Catarina, as primeiras iniciativas foram vinculadas a um grupo de pesquisa em imagens médicas da UFSC criado em 1997, o grupo Cyclops, com o desenvolvimento de tecnologia para implantação de comunicação eletrônica em equipamentos de imagens médicas, que posteriormente (2005) permitiu a criação da Rede Catarinense de Telemedicina, em parceria com a Secretaria do Estado da Saúde de SC

(SES-SC) (TELESSAÚDE SANTA CATARINA, 2016; WANGENHEIM; CAVALCANTE; WAGNER, 2013). Em 2007, com a criação do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes, o Núcleo de Telessaúde de Santa Catarina passou a ofertar os serviços de teleconsultoria, tele-educação e segunda opinião formativa. Em 2010, foram integrados os serviços de telemedicina e telessaúde em uma única plataforma, com a oferta de laudos à distância de diversas modalidades, acesso dos pacientes aos exames, webconferências, minicursos e teleconsultorias.

Atualmente, o sistema oferece cobertura a 100% dos municípios do estado, e é considerada uma ferramenta de apoio assistencial e educação permanente para os profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS) (TELESSAÚDE SANTA CATARINA, 2016).

Mesmo que o uso de tecnologias de Telessaúde esteja se espalhando nos serviços gerais de saúde, inclusive na prestação de serviços de saúde bucal, ainda existem barreiras que dificultam a sua adoção na prestação de cuidados em saúde (GLASSMAN; HELGESON; KATTLOVE, 2012). Em 2011, o Centro de Política de Saúde Conectada, uma organização sem fins lucrativos da Califórnia, publicou um relatório sobre o uso e as barreiras à propagação do Telessaúde através do país. Como barreiras, foram salientadas, as definições confusas ou contraditórias do Telessaúde, a incerteza de ressarcimento pela prestação de serviços, dificuldades no desenvolvimento e manutenção de redes de provedores, desafio de integrar a tecnologia entre os trabalhadores do serviço de saúde e a falta de recursos de capacitação (THE CENTER FOR CONNECTED HEALTH POLICY, 2011).

Por outro lado, há uma crescente evidência de que o uso do Telessaúde pode poupar escassos recursos estatais, bem como proporcionar melhores cuidados de saúde. No âmbito da Odontologia, a ênfase na prevenção e na intervenção precoce pode resultar em um impacto significativo no fluxo de doenças bucais não tratadas, resultando em menores custos, já que se evita o tratamento odontológico mais complexo posteriormente, além do custo vinculado aos cuidados prestados em departamentos de emergência hospitalar e salas cirúrgicas, bem como o absenteísmo (GLASSMAN; HELGESON; KATTLOVE, 2012).

### **3.1.1 O Programa Telessaúde Brasil Redes**

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) através da Portaria N° 35 de 4 de janeiro de 2007, instituiu o Programa Nacional de Telessaúde, considerando duas justificativas para tal ato administrativo, sendo elas: (1) o intuito de aperfeiçoar a qualidade do atendimento da Atenção Básica do SUS, através do aumento da qualificação das equipes de Saúde da Família e (2) a necessidade de maior integração entre as instituições, com o auxílio dos recursos de Telessaúde em prol do desenvolvimento de ações de saúde. Foram definidos critérios norteadores para a implantação do Projeto Piloto Nacional de Telessaúde Aplicada à Atenção Básica, através de pontos distribuídos por municípios dos estados federados do Brasil e o Distrito Federal (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Posteriormente, a Portaria N° 2.546, de 27 de outubro de 2011 redefiniu e ampliou o Programa Telessaúde Brasil, que passou a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Essa medida tornou o programa ativo em todos os níveis de atenção (primário, secundário e terciário), ofertando aos profissionais, trabalhadores e usuários das Redes de Atenção à Saúde (RAS) no SUS os quatro serviços pilares do programa: Teleconsultoria, Telediagnóstico, Segunda Opinião Formativa e Tele-educação (BRASIL, 2011). Com o aumento da disposição dos serviços de Telessaúde, o MS também ampliou o financiamento por meio do Departamento de Atenção Básica, induzindo principalmente o desenvolvimento das teleconsultorias clínicas, com o intuito de aumentar a resolubilidade da Atenção Básica (MAEYAMA; CALVO, 2018). Assim, o programa favoreceu o fortalecimento das RAS, ordenadas pela Atenção Básica no âmbito do SUS (BRASIL, 2011). Um Núcleo de Telessaúde (NT) nesse âmbito se caracterizava como um serviço de apoio diagnóstico e terapêutico, com ênfase no caráter educativo de suas ações, ao prover apoio assistencial, por meio das teleconsultorias e/ou descentralizando a realização de procedimentos diagnósticos / terapêuticos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

O Programa Telessaúde Brasil Redes tem a finalidade não apenas de fomentar as atividades de Educação Permanente em Saúde, aproximando-as das equipes de Atenção Básica em Saúde localizadas em qualquer ponto do país, mas ofertar estratégias de apoio assistencial que fortifiquem a integração entre os serviços de saúde ampliando a resolubilidade deles (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Como já citado, quando o Programa Telessaúde Brasil foi criado pelo MS em 2007, o estado de Santa Catarina já havia iniciado sua trajetória na Telessaúde/Telemedicina, através de uma proposta estabelecida pela SES-SC que consistia na oferta de exames complementares à distância. Os primeiros exames foram eletrocardiogramas (ECGs) e exames laboratoriais apoiados por laudos realizados por especialistas à distância, possibilitando, dessa forma, a facilidade de acesso do cidadão a exames médicos de média e alta complexidade. Além disso, foi introduzida uma rede digitalizada para facilitar a comunicação intrahospitalar para serviços de imagem. O arcabouço tecnológico foi desenvolvido pelo Departamento de Informática e Estatística do Centro Tecnológico (INCoD) da Universidade Federal de Santa Catarina (TELESSAÚDE SANTA CATARINA, 2016).

A seguir, serão definidas e descritas rapidamente as principais atividades desenvolvidas no âmbito dos núcleos de telessaúde, com foco particular no estado de Santa Catarina.

### **3.1.2 Teleconsultoria**

Teleconsultoria: consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho, podendo ser de dois tipos: a) síncrona - teleconsultoria realizada em tempo real, geralmente por chat, web ou videoconferência; ou b) assíncrona - teleconsultoria realizada por meio de mensagens off-line (BRASIL, 2011).

Como exemplo, será citado o funcionamento da teleconsultoria em SC. A teleconsultoria é realizada por uma equipe multiprofissional que compõe o Núcleo Telessaúde SC. Esta equipe é composta por teleconsultores especialistas em Atenção Básica à Saúde (ABS) e Saúde Coletiva, teleconsultores especialistas em especialidades médicas e reguladores. São realizadas reuniões semanais para educação permanente desta equipe, visando a organização e integralidade das respostas aos profissionais e equipes de saúde. O processo de solicitação e resposta a uma teleconsultoria inicia-se através de uma dúvida do profissional de uma equipe de ABS. Esse processo é realizado na plataforma virtual do STT/SC, acessado pelo profissional por login e senha. O solicitante deve selecionar o formato da teleconsultoria (síncrona ou assíncrona), bem como sua intenção (clínica/processo de trabalho/coordenação/gestão ou intenção de encaminhamento). Cabe ao profissional teleregulador orientar o fluxo de solicitações, analisando, classificando e

orientando a solicitação até o profissional especialista indicado para o caso. O teleregulador é, portanto, o elo entre o solicitante e o teleconsultor, tendo a responsabilidade de avaliar tanto a solicitação (podendo, inclusive, invalidá-la caso não esteja dentro do escopo do Telessaúde SC), quanto a resposta, garantindo a qualidade deste processo (GOUVEIA et al., 2017).

### 3.1.3 Telediagnóstico

Telediagnóstico: serviço autônomo que utiliza as tecnologias da informação e comunicação para realizar serviços de apoio ao diagnóstico através de distâncias geográfica e temporal” (BRASIL, 2011).

A implantação de serviços de telediagnóstico pode possibilitar a redução de custos em saúde, evitando grandes deslocamentos de pacientes e profissionais, além de promover acesso a diagnósticos oportunos e tratamentos que de outro modo seriam impossíveis (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Dois pontos importantes devem ser ressaltados sobre o processo telediagnóstico: (1) a *qualidade técnica do exame* - que deve ser assegurada através da utilização de equipamentos e tecnologias adequadas para captura, transmissão, avaliação; e (2) a *manutenção do sigilo dos exames* (imagens ou sinais). Assim, os profissionais envolvidos neste processo devem receber capacitação para garantir as competências necessárias para aplicação dessas tecnologias e a prestação segura e eficaz dos serviços de saúde (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Em Santa Catarina, o STT/SC oferece o serviço de telediagnóstico para a rede pública de atenção à saúde. Foi iniciado em 2005, sob o nome Rede Catarinense de Telemedicina (RCTM), sendo desenvolvido pelo Departamento de Informática e Estatística do Centro Tecnológico da UFSC a partir de uma demanda da Secretaria de Estado da Saúde de SC. Inicialmente o RCTM se concentrou em atender demandas vindas das UBS, como a realização de tele-eletrocardiografia (Telecardiologia) (SAVARIS; WANGENHEIM, 2017).

Atualmente, os serviços de telediagnóstico estão presentes por todo estado de Santa Catarina, de maneira que pelo menos um serviço de telediagnóstico está presente em cada cidade. Diversas modalidades telediagnósticas são oferecidas, e a pretensão é de constante ampliação destes serviços (CORTESE et al., 2017). De 2005 até fevereiro de 2020, foram mais de nove milhões e quatrocentos mil exames realizados à distância,

dentre eles: Tele dermatologia, Telecardiologia, Análises Clínicas, entre outros (SISTEMA INTEGRADO CATARINENSE DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE, 2020).

A execução de um telediagnóstico segue etapas distintas, sendo os pilares: (1) *Solicitação de exame*; (2) *Aquisição e envio de imagens*; (3) *Emissão de laudo* (SAVARIS; WANGENHEIM, 2017). Este estudo tem seu enfoque voltado para a etapa *Aquisição e envio de imagens*, sendo esta etapa, essencial nos processos telediagnósticos de Tele dermatologia e Tele-estomatologia.

#### **3.1.4 Tele-educação**

Tele-educação: conferências, aulas e cursos, ministrados por meio da utilização das tecnologias de informação e comunicação” (BRASIL, 2011).

Através da conexão com a internet, os computadores surgiram como uma significativa ferramenta no processo educacional, já que permite, de maneira rápida e efetiva, a busca por informações e a resolução de problemas alicerçados em evidências científicas (LAVEZ; LINO-JÚNIOR; SILVA, 2015). Além disso, mediante a educação à distância, há maior estímulo para os profissionais renovarem seus conhecimentos, uma vez que não há necessidade de deslocamento do local de trabalho (SANTOS et al., 2006).

No cenário de Telessaúde, o processo de solicitação e resposta de teleconsultorias, a publicação de Segunda Opinião Formativa (SOF), webpalestras, cursos à distância, disponibilização de objetos de aprendizagem dinâmicos, entre outras atividades, são exemplos de tele-educação (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). O MS tem investido em ações e programas de qualificação profissional por meio da Educação Permanente em Saúde (EPS) com o objetivo de ampliar a resolubilidade e melhorar as práticas de saúde na ABS. É uma das apostas do MS para a implementação de um SUS com base em seus princípios essenciais, transformando os locais de trabalho em espaços de educação e aprendizagem (MONTEIRO; DOLNY; LACERDA, 2017b).

Possibilita-se, portanto, através destes serviços de Telessaúde, a educação continuada dos profissionais. Levando-se em conta o constante surgimento de conhecimentos científicos e a necessidade de uma contínua atualização profissional para aumentar a eficiência dos serviços de saúde. O aprimoramento educacional dos

profissionais tem a possibilidade de gerar redução dos desperdícios, adequando condutas e protocolos (SANTOS et al., 2006).

É competência do NT desenvolver ações de tele-educação, com base nas exigências loco-regionais identificadas e em consonância com as prioridades da política nacional de saúde (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). Logo, a população de um determinado território deve ter as necessidades atualizadas, para que a oferta dos serviços de saúde seja consoante com as reais necessidades da população (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O Núcleo Telessaúde SC oferece serviços de tele-educação desde 2008. Atualmente, todas as atividades de tele-educação previstas no Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes são ofertadas. Para participar das atividades, o profissional deve ter cadastro no Telessaúde SC, realizando o acesso por login e senha. Essas atividades são previstas considerando as demandas oriundas de teleconsultorias e necessidades locais. A adesão dos profissionais aos serviços de tele-educação foi aumentando com o passar dos anos. Melhorias na metodologia e ofertas de atividades, bem como a expansão da atuação das cidades catarinenses, foram alguns fatores que contribuíram para o maior engajamento dos profissionais. (MONTEIRO; DOLNY; LACERDA, 2017a).

### **3.1.5 Segunda Opinião Formativa**

Segunda Opinião Formativa: resposta sistematizada, construída com base em revisão bibliográfica, nas melhores evidências científicas e clínicas e no papel ordenador da atenção básica à saúde, a perguntas originadas das teleconsultorias, e selecionadas a partir de critérios de relevância e pertinência em relação às diretrizes do SUS (BRASIL, 2011).

As SOF são oriundas de teleconsultorias que tratam de assuntos substanciais para o SUS e com possibilidade de responder a dúvidas e necessidades de outros trabalhadores da equipe de saúde, visando o aumento da capacidade resolutiva em casos ou situações semelhantes. As SOF são efetuadas pelos NT seguindo um padrão estrutural definido com o intuito de organizar o conteúdo. Passam por um processo de revisão, realizado por um profissional com experiência na Atenção Primária à Saúde (APS), e por fim são indexadas e publicadas na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) (PROGRAMA NACIONAL TELESSAÚDE BRASIL REDES, [s.d.]).

A BVS é uma iniciativa do MS iniciada em 2007 em conjunto com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), o Centro Latino-Americano e do Caribe

de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) e a OMS em parceria com as instituições do Programa Telessaúde Brasil Redes. Têm como principais objetivos, prover amplo acesso ao conhecimento científico e técnico atualizado, relevante e aplicável para a APS no âmbito do SUS, para apoiar as atividades de teleconsultoria, telediagnóstico e tele-educação, além disso, ampliar a visibilidade da coleção de SOF e promover o seu acesso e uso para além do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (PROGRAMA NACIONAL TELESSAÚDE BRASIL REDES, [s.d.]).

Desse modo, todas as teleconsultorias passam a ter duas finalidades básicas: resolver, a curto prazo, a demanda do solicitante através de uma resposta direta e, de forma indireta e a médio-longo prazo, ajudar na resolução do problema do sistema de saúde, por meio da função formativa das informações complementares, de maneira a aumentar a resolubilidade dos profissionais por intermédio da SOF (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Como exemplo prático, será descrita a produção de SOF pelo Núcleo Telessaúde SC. A construção de uma SOF começa pela escolha do tema. Ele deve ser relevante no contexto da APS, e costuma surgir através das dúvidas/perguntas dos profissionais através das teleconsultorias. Este tema é reestruturado, passa por uma revisão bibliográfica atual, e é organizado de uma maneira abrangente, para servir em diferentes contextos. Após isso, a proposta de SOF passa por demais avaliações, sendo também contemplada em um contexto multiprofissional, para então ser publicada na BVS. O processo de produção da SOF, portanto, conta com a participação de diversos profissionais, servindo como instrumento de educação permanente para toda a equipe do Telessaúde SC. Em 2016 a equipe produziu 70 SOF, sendo 51 disponibilizadas no site da BVS (FAQUETI et al., 2017).

### **3.1.6 Regulação assistencial**

Segundo a ecologia do cuidado médico, estudada por Green et al. com trabalho realizado originalmente em 1960 e posteriormente atualizado em 2001, a maior parte de uma população pode ser atendida em um serviço de Atenção Básica, remanejando apenas os casos realmente necessários para os demais níveis de atenção (secundária e terciária) (GREEN et al., 2001). Isso ilustra a importância da Atenção Básica como ordenadora de um sistema de saúde. Tal importância foi afirmada pela criação da Portaria nº 4.279 no

MS em dezembro de 2010, que estabeleceu diretrizes para a organização da RAS no âmbito do SUS (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Experiências têm demonstrado que a organização da RAS tendo a Atenção Primária em Saúde (APS) como coordenadora do cuidado e ordenadora da rede, se apresenta como um mecanismo de superação da fragmentação sistêmica; são mais eficazes, tanto em termos de organização interna (alocação de recursos, coordenação clínica, etc.), quanto em sua capacidade de fazer face aos atuais desafios do cenário socioeconômico, demográfico, epidemiológico e sanitário (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Compreendendo que,

Somente os serviços de APS não são suficientes para atender às necessidades de cuidados em saúde da população. Portanto, os serviços de APS devem ser apoiados e complementados por pontos de atenção de diferentes densidades tecnológicas para a realização de ações especializadas (ambulatorial e hospitalar), no lugar e tempo certos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O claro entendimento do conceito da Atenção Primária ou Atenção Básica pode ser possível a partir do conhecimento de seus princípios ordenadores: o primeiro contato, a longitudinalidade, a integralidade ou abrangência, e a coordenação (STARFIELD, 2002).

Neste sentido, um ato administrativo importante foi a instituição da Política Nacional de Regulação do SUS, através da Portaria número 1.559 de 2008. Criada com o intuito de estruturar as ações de regulação, considerando a utilidade no fortalecimento dos instrumentos de gestão do SUS, que sustentam a organização das redes e fluxos assistenciais, subsidiando acesso equânime, integral e qualificado aos serviços de saúde. As ações de regulação foram organizadas em três proporções, integradas entre si, descritas no artigo segundo da Portaria, sendo elas: Regulação dos Sistemas de Saúde, Regulação da Atenção à Saúde e Regulação do Acesso à Assistência (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008) Essa última, por ser base do trabalho, será mais explanada.

III - Regulação do Acesso à Assistência: também denominada regulação do acesso ou regulação assistencial, tem como objetos a organização, o controle, o gerenciamento e a priorização do acesso e dos fluxos assistenciais no âmbito do SUS, e como sujeitos seus respectivos gestores públicos, sendo estabelecida pelo complexo regulador e suas unidades operacionais e esta dimensão abrange a regulação médica, exercendo autoridade sanitária para a garantia do acesso baseada em protocolos, classificação de risco e demais critérios de priorização (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

A regulação assistencial tem o papel de definir quais os usuários necessitam de serviços de saúde específicos, além de definir quais têm maior risco, servindo de

instrumento para ofertar o atendimento no momento certo, utilizando recursos adequados para se tornar efetivo. Portanto, a regulação deve estar conectada ao planejamento de ofertas, para que possa atender às necessidades, operando com critérios de risco e vulnerabilidade dos usuários. Com base na classificação de risco e vulnerabilidade, a Atenção Básica consegue estabelecer os recursos a serem utilizados, além da manutenção terapêutica do usuário dentro do sistema, acompanhando sua necessidade no momento e seu desfecho. Os sistemas de regulação, normalmente, são os instrumentos utilizados para auxiliar a logística dos encaminhamentos, a fila de espera, bem como a classificação do risco e a marcação de consultas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). O protocolo de regulação utilizado neste estudo é um exemplo destes instrumentos (ANEXO C).

Desde 2009 o Telessaúde SC já ofertava teleconsultorias a profissionais da ABS. Mas o histórico de experiências de vários NTs apontava que a simples oferta de teleconsultoria não levou muitos profissionais a utilizarem o serviço. Somente a partir da obrigatoriedade da integração das teleconsultorias nas centrais de regulação - como mediadora entre a Atenção Básica e a Atenção Especializada através de um fluxo compulsório - ocorreu a efetiva utilização do serviço. Deve ser ressaltado que tal ação foi impulsionada, principalmente, pela percepção dos profissionais especialistas de que muitos casos referenciados poderiam ser resolvidos na APS (MAEYAMA; CALVO, 2018). Portanto, uma teleconsultoria pode ser originada a partir de uma intenção de encaminhamento. Dessa forma, individualizando cada caso, o teleconsultor pode propor pela manutenção do atendimento no nível de atenção básico, ou recomendar a condução do caso para uma atenção especializada. Diante disso, a teleconsultoria é capaz de gerar um aumento na qualidade do acesso e na qualidade da atenção prestada, além da qualificação dos encaminhamentos para especialidade específica (GOUVEIA et al., 2017).

## 3.2 USO DE IMAGENS EM TELECONSULTORIA E TELERREGULAÇÃO

### 3.2.1 Tele dermatologia

O modelo de Tele-Estomatologia proposto para Santa Catarina (MEURER et al., 2020) se espelha no modelo de Tele dermatologia implementado em 2014 no STT/SC (VON WANGENHEIM; NUNES, 2019). Por isso, falaremos rapidamente sobre o uso de

imagens em Dermatologia e do porquê a Teledermatologia é importante no contexto nacional.

No Brasil, a distribuição dos dermatologistas é assimétrica ao longo do território, ocasionando, em algumas áreas, dificuldade de acesso à consulta especializada na Dermatologia. Sabe-se que as doenças de pele são frequentes entre os problemas de saúde na APS, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. A Dermatologia, por conta do seu caráter visual - ocorrendo relação das características morfológicas das lesões com o diagnóstico -, é particularmente conveniente à aplicação da telemedicina (MIOT; PAIXÃO; PASCHOAL, 2006; YARAK; RUIZ; PISA, 2017).

A realização do exame dermatológico à distância ocorre a partir da captura e transmissão de fotografias digitais ou dermatoscopia digital, efetuada por profissionais de saúde da APS e posterior avaliação dessas imagens por dermatologistas dos centros de referência (processo conhecido como Teledermatologia secundária). Pode ocorrer ainda, o contato entre dois especialistas em Dermatologia, à distância, com auxílio das TICs, caracterizando a Teledermatologia terciária) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; YARAK; RUIZ; PISA, 2017).

Os dispositivos comumente utilizados para a aquisição das fotografias de lesões de pele são as câmeras digitais compactas, existindo inclusive estudos que revisam o melhor dispositivo disponível no mercado (destes modelos) para tal finalidade, levando em consideração funcionalidades mecânicas, facilidade no uso, precisão de cor e detalhamento fotográfico (PATRICOSKI et al., 2010).

O estado de Santa Catarina é destaque e referência no âmbito da Teledermatologia nacional, tendo, inclusive, seu modelo sido selecionado pelo MS, em 2017, para ser implantado pelo país. A tecnologia foi desenvolvida em parceria entre a SES-SC, a UFSC e o MS e implementada em 2008, por meio do projeto Telessaúde SC. A Teledermatologia engloba-se como um dos serviços telediagnósticos, e possibilita que dermatologistas realizem laudos e classificações de risco das lesões à distância através de protocolos clínicos e registros fotográficos da lesão mediados via TICs. Dessa forma, oportuniza a priorização de encaminhamento e atendimento (em casos graves), além da indicação de conduta (ao médico generalista) em casos menos graves que possam ser abordados na unidade de saúde em cidades onde não há a oferta de especialistas (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA, 2019). Desde a implantação dessa tecnologia, até novembro de 2019, foram realizados 130.307 exames

de Tele dermatologia no estado (SISTEMA INTEGRADO CATARINENSE DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE, 2019).

As câmeras digitais compactas, como já mencionado, estão disponíveis na maioria dos Centros de Saúde de SC para serem utilizadas no serviço de Tele dermatologia do estado.

### **3.2.2 Teleodontologia e Tele-estomatologia**

Teleodontologia é um ramo da Telemedicina, resultado do encontro entre a telecomunicação, a ciência da computação e a Odontologia. Através dela, é possível realizar trabalhos cooperativos, compartilhar informações digitais como imagens, documentos, radiografias, dentre outras atividades (GAMBINO et al., 2014). Apesar do termo “Teleodontologia” ser comumente mais utilizado, há também o termo “Telessaúde Bucal”. Essa última nomenclatura é uma proposta de valorização de toda a equipe de saúde bucal, não centrada apenas na figura do cirurgião-dentista, no âmbito da rede pública de saúde (SANTOS et al., 2006).

A aplicação e o uso da Telessaúde na Odontologia não são tão bem desenvolvidos quanto em outros aspectos do sistema de prestação de cuidados de saúde à distância. No entanto, as tecnologias de Telessaúde têm sido disponibilizadas e utilizadas na prestação de serviços de saúde bucal há algum tempo (GLASSMAN; HELGESON; KATTLOVE, 2012).

As diferentes áreas da Odontologia têm se beneficiado deste recurso. No âmbito da Odontologia Forense, por exemplo, um estudo realizado pela Universidade de Odontologia Nippon no Japão, publicado em 2002, mostrou relevância nas inspeções forenses de cadáveres ou corpos gravemente carbonizados apresentando rigidez extrema pós-morte (pois nestes casos, a abertura de boca é limitada o que compromete a iluminação e o exame clínico das superfícies dentais) utilizando imagens de câmeras intraorais, que facilitaram o acesso e forneceram imagens capazes de prover características das superfícies dentais, permitindo o exame de especialistas (TSUZUKI et al., 2002). Outro exemplo vem da Endodontia, onde um estudo realizado na Alemanha avaliou o reconhecimento de orifícios dos canais radiculares à distância, através da transmissão de imagens do soalho da câmara pulpar para especialistas, a fim de aumentar o sucesso nos tratamentos endodônticos. Segundo o estudo, o rápido acesso ao aconselhamento especializado pode permitir aos profissionais generalistas, abordar uma

gama mais ampla de casos e reduzir as taxas de reinfamação/reinfecção de canais radiculares não encontrados e, conseqüentemente, não tratados (BRÜLLMANN et al., 2011).

Além do auxílio nas especialidades da Odontologia, a Teleodontologia vêm sendo implementada na área de ensino. Em 2015, um grupo de professores publicaram um relato de experiência realizado na área da Odontologia Legal da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, destacando a importância do aprofundamento do conhecimento em ambientes externos a sala de aula, impulsionando a autonomia do educando. Esse estímulo foi obtido com o apoio de uma plataforma virtual, acessada pelos alunos através de um login e senha, podendo encontrar atividades didáticas para consolidação do conteúdo, textos complementares que ampliam o conhecimento, material para possibilitar estudo dirigido, fóruns de discussão que possibilitam a expressão pessoal sobre temas de interesse na área, dentre outras ferramentas. Os autores afirmam que os meios complementares de ensino potencializam o processo de ensino/aprendizagem e concluem que essa proposta é viável, devendo-se levar sempre em consideração a realidade da instituição na hora de implementar diferentes estratégias educacionais (LAVEZ; LINO-JÚNIOR; SILVA, 2015).

Na área de Estomatologia, em âmbito nacional, os recursos à distância mais significativos até o momento foram realizados no estado do Rio Grande do Sul (RS). O projeto EstomatoNet é um serviço de telediagnóstico para lesões bucais, implementado em 2015, sendo uma parceria entre o TelessaúdeRS, a Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (SES-RS) e o MS. Tem o objetivo de dar suporte aos profissionais de saúde no diagnóstico e tratamento de lesões bucais, evitar encaminhamentos desnecessários e diminuir o tempo de espera para consulta com especialistas, principalmente em casos de alto risco para câncer. Após a solicitação do pedido de telediagnóstico (um conjunto de informações clínicas e imagem enviadas através de uma plataforma na *web* com acesso por login e senha), a equipe de especialistas emite um laudo onde será apontado o diagnóstico mais provável, possíveis diagnósticos diferenciais e sugestões de manejo/condução. Entre junho de 2015 e março de 2019 foram realizados 1.549 telediagnósticos com emissão de laudo (TELESSAÚDE-RS, 2019). Percebe-se então, que a imagem é uma base fundamental da Teleodontologia (o que inclui a Tele-Estomatologia), e a qualidade, a conectividade e um método simples da captação são fatores essenciais para o sucesso deste serviço (PARK et al., 2009).

### 3.3 AQUISIÇÃO DE IMAGENS CLÍNICAS DE LESÕES

A tecnologia digital veio transformar o conceito de registro fotográfico. Como consequência, o registro fotoquímico que ocorria nas películas (filmes), foi substituído por um sensor eletrônico que transforma diferentes intensidades de luz capturadas em sinais digitalizados, sendo posteriormente armazenados como um arquivo de computador. Estes sinais digitalizados são constituídos por uma estrutura básica que forma a imagem digital, chamado de pixel. O número total de pixels presente em uma fotografia digital chama-se resolução. Portanto, quanto maior o número de pixels, maiores a dimensão da imagem registrada, o número de detalhes, bem como o tamanho do arquivo de computador gerado (MIOT; PAIXÃO; PASCHOAL, 2006).

Esta transformação dos registros analógicos para registros digitais, permitiu o uso de arquivos à distância com maior agilidade, por intermédio das TICs, possibilitando o uso de imagens na área de Telessaúde. Dito isso, é significativo destacar que a fotografia de lesões, contrariamente à fotografia artística, valoriza elementos de realidade e veracidade, portanto, através dela, deve-se permitir o reconhecimento das lesões documentadas com autenticidade e fidelidade (MIOT; PAIXÃO; PASCHOAL, 2006).

Um estudo realizado em 2010, no Reino Unido, avaliou o número de cirurgiões-dentistas que utilizavam fotografia clínica e para qual aplicação. Dentre 1000 questionários enviados para endereços aleatórios de cirurgiões-dentistas do Reino Unido, 536 respostas válidas foram recebidas, onde a fotografia clínica foi de alguma forma utilizada por 270 (48%) dos entrevistados. Os motivos para os quais as fotografias clínicas foram utilizadas se mostraram diversos, sendo os mais citados: planejamento do tratamento (227 citações), seguido da instrução e motivação do paciente (202 citações). Houve fatores como: anos desde a graduação, relação com a área de ensino-aprendizagem, tipo de prática (pública/privada), especialidades e presença em cursos de fotografia, que se mostraram significativos quanto a adesão ao exercício da fotografia clínica pelos participantes. Os dentistas especialistas e que exerciam a profissão no setor privado foram mais propensos ao uso de fotografia clínica. Além disso, cirurgiões-dentistas relacionados com o ensino foram significativamente mais suscetíveis a usar fotografia clínica do que os entrevistados que foram associados ou que realizaram "outras" posições na prática (MORSE et al., 2010).

### 3.3.1 Implicações éticas e cuidado ao paciente

A privacidade é um direito relativamente recente, discutido com maior ênfase já próximo da metade do século XX, impulsionado principalmente pelas reflexões após as barbáries ocorridas durante a Segunda Guerra Mundial, momento marcado pelo surgimento de acordos e declarações universais (KEINERT et al., 2015). Contudo, ainda hoje, surgem ações para a manutenção desse direito tão importante para a vida em sociedade.

No Brasil, a própria legislação no que concerne à responsabilidade do tratamento de dados tem evoluído, e as recentes exigências legais impulsionam essa configuração. Vale ressaltar a importância da leitura e entendimento da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), número 13.709 de agosto de 2018, por parte dos profissionais que lidam com dados pessoais (o que inclui Cirurgiões-Dentistas), a qual dispõe e regula a aquisição e tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. A presente lei determina que dados sobre saúde são sempre *dados sensíveis*; assim são compreendidos aqueles tipos de informação que, se conhecidas e processadas, podem ter utilização potencialmente discriminatória ou particularmente lesiva, apresentando maiores riscos que a média, para o indivíduo e até mesmo para a coletividade - e o tratamento de tais dados deve seguir uma premissa legal (BRASIL, 2019).

Vale ressaltar que a informação disponível em configuração eletrônica pode ser acessada com maior velocidade, além de estar menos sujeita a problemas como ilegibilidade, ambiguidade e falta de padronização. Pode ser disponibilizada para diferentes profissionais paralelamente, seja de um mesmo estabelecimento ou não. Dessa forma, há maior contribuição para a tomada de decisão por parte dos profissionais, especialmente em casos onde é necessário apoio de profissionais de diferentes especialidades. Porém, essa troca de dados deve ser precedida de cuidados com a segurança da informação de maneira que seja assegurada a confidencialidade e a privacidade no uso das TIC (KEINERT et al., 2015).

Quando os pacientes são atendidos por meio dos recursos de Telessaúde, a perda de confidencialidade das informações prestadas pelos pacientes caracteriza um risco, que pode ser associado ao fator humano e às questões tecnológicas, sejam essas informações arquivadas ou transmitidas. Portanto, mesmo que represente um avanço em termos de

conexão de profissionais de várias localidades, essa prática promove dificuldades relacionadas aos aspectos éticos e legais. A fim de possibilitar o respeito e a proteção da dignidade do usuário do serviço de saúde, faz-se necessário o uso de senhas e a gerência de quem pode ter acesso às informações. Torna-se portanto, vital a capacitação e formação ética para garantir a confidencialidade e justa utilização de ferramentas como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (KEINERT et al., 2015).

Ressalta-se que, o computador/dispositivo que tenha acesso à Internet e seja viabilizado para as atividades de Telessaúde deve ser mantido em sala que permita a troca confidencial de informações entre profissional de Telessaúde e teleconsultor, a fim de evitar que situações sigilosas de pacientes sejam discutidas na frente de outros profissionais da equipe de saúde ou de outros pacientes (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Jamil (2016), destacou em seu estudo a falta de conscientização de muitos clínicos sobre políticas que regulam a fotografia de pacientes em dispositivos eletrônicos pessoais, através de um questionário sobre o uso clínico de fotografia com *smartphone*, em departamentos de Cirurgia Oral e Maxilofacial do Reino Unido, onde 61% da amostra relatou não saber que haviam diretrizes claras sobre o assunto. É importante que a comunicação efetiva e o cuidado do paciente sejam equilibrados com o dever ético e jurídico de um clínico em respeitar o direito à privacidade e à confidencialidade (JAMIL, 2016).

Um artigo publicado em 2016, realizado no Reino Unido, trouxe questões atuais sobre o uso de *smartphones* para transmitir informações sobre pacientes, avaliando questões como utilidade e segurança. Foi observado que o uso de Serviços de Mensagem Curta (SMS) (estabelecido em 1992 e que teve seu ápice de utilização em 2013 no Reino Unido) caiu significativamente em 2014, coincidindo com o aparecimento de sistemas de Mensagens Estabelecidos na Internet (WBM), tendo como o principal exemplo o *WhatsApp* (WhatsApp Inc, Mountain View, CA, EUA) em conjunto da disseminação e popularização em massa de *smartphones*. Tais serviços têm benefícios sobre os SMS, como grupos que podem ser criados e uma única mensagem pode ser lida por todos os membros, possibilitando minimizar a hierarquização da equipe de trabalho. Eles também custam menos, enviam um recibo quando a mensagem é lida (especialmente interessante em casos de urgência) e podem ser executados no Wi-Fi de uma instituição ou através de uma conexão de dados. É inevitável que os *smartphones* sejam usados diariamente em

situações clínicas, mas isso pode ter consequências indesejáveis, já que o cuidado e a segurança das informações relacionadas ao paciente são motivos de preocupação (ROKADIYA et al., 2016).

Todavia, perdura a pequena ênfase em ações aplicadas ao componente humano existente na relação profissional/estabelecimento de saúde e o cidadão/paciente. Dessa forma, cabe considerar possíveis meios de incitar e promover o comprometimento político-ético da equipe, impulsionando a compreensão sobre a relevância da privacidade para a qualidade de vida em sociedade (KEINERT et al., 2015).

Lembrando que ainda é preciso ser incorporado, à cultura institucional do SUS, o princípio de que as informações fornecidas pelo cidadão em seu contato com o sistema de saúde são dele e não da instituição, da equipe ou do médico, independentemente do suporte tecnológico utilizado (KEINERT et al., 2015).

### 3.3.2 Aquisição de imagens para Dermatologia

Em Santa Catarina, o modo de aquisição fotográfica em casos de Tele dermatologia segue um protocolo já estabelecido pelo Sistema de Telemedicina e Telessaúde de Santa Catarina. O tipo de lesão (câncer de pele ou outras dermatoses) irá indicar um protocolo de aquisição fotográfico específico. Nos dois casos, deve-se realizar a seguinte sequência fotográfica: 1) *Foto panorâmica*; 2) *Foto de aproximação de régua*; 3) *Foto de contato* (WANGENHEIM; NUNES; WAGNER, 2019a).

No caso de Outras Dermatoses, o protocolo demanda a seção “*Foto panorâmica*” ser composta por: a) *foto de frente* b) *foto de costas* c) *foto da região do corpo em que se encontra a lesão*. A seção foto de aproximação com régua, deve ser realizada a uma distância curta, mas que dê para localizar a região da lesão. Por fim, a seção foto de contato, realizada com a aproximação do dermatoscópio sobre a lesão, com a lente da câmera sobre o dermatoscópio. Nesse último caso, deve-se evitar o aparecimento da extremidade do dermatoscópio através da utilização do zoom. Em casos de suspeita de câncer de pele, o protocolo é realizado da mesma maneira, com exceção das fotos de frente e de costas (na seção *Foto panorâmica*) que não são exigidas (WANGENHEIM; NUNES; WAGNER, 2019b).

Em teoria, a foto de contato é a que exige maior cuidado no momento da captura, pois a lente da câmera deverá sobrepor-se à lente do dermatoscópio para realizar uma tomada fotográfica íntima da lesão. Esse protocolo contempla fotos que indiquem a

localização da lesão, sua mensuração e características. Após a realização das fotografias e antes da liberação do paciente, as fotografias devem ser transferidas para um computador e verificadas quanto a sua qualidade e nitidez (WANGENHEIM; NUNES; WAGNER, 2019a).

### **3.3.3 Aquisição de imagens para Estomatologia – porque é diferente?**

Dentro da Odontologia as fotografias podem ter diversas finalidades, a partir disto, as áreas de interesse estarão inseridas na imagem final. As imagens podem ser extra e intraorais, por exemplo, e as configurações e dificuldades para a obtenção destas são completamente distintas (MASIOLI; 2005). Portanto, é válido ressaltar que as lesões bucais podem se apresentar em diferentes regiões do sistema estomatognático; dessa forma, uma lesão presente no fundo da cavidade oral terá diferentes necessidades quando comparada a uma lesão em lábio, por exemplo.

Em alguns casos pode-se fazer uso de acessórios para melhorar a composição fotográfica, afastadores e espelhos são mais comumente utilizados para este objetivo. As medidas de prevenção de infecção cruzada realizadas para procedimentos odontológicos rotineiros também são aplicáveis para esses acessórios. Recomenda-se a reserva de uma zona específica para equipamentos e acessórios para fotografia. Caso ocorra uso de espelhos, deve-se tomar cuidado com a pressão deste com os tecidos bucais para evitar traumas, além de um maior cuidado quanto a intensidade de iluminação, que estará diminuída (pela maior distância percorrida pela luz até o local desejado). Para afastar estruturas que não são desejadas na composição fotográfica, e para visualizar melhor as estruturas de interesse, podem ser utilizadas também espátulas de madeira e gazes, que devem ser descartadas após o uso (AHMAD, 2009c; FONSECA, 2015).

Na fotografia de mucosa oral, é necessário cuidado extra para evitar o traumatismo ao colocar afastadores e espelhos, principalmente caso os tecidos estejam inflamados. O uso de espelhos pode vir a auxiliar a captura de imagens, caso as lesões estejam situadas em regiões profundas da cavidade bucal. No entanto, caso haja presença de trismo, espelhos não são recomendados, pois há uma maior possibilidade de quebrarem, bem como o próprio acesso limitado. Ao compor a imagem, deve-se assegurar que uma área saudável seja visível para a comparação entre o tecido saudável e o tecido doente ou patologicamente alterado. Além disso, para avaliar o tamanho de uma

lesão, o emprego de uma sonda periodontal ou escala milimétrica adjacente à lesão é útil. A intensidade da luz fotográfica precisa ser aumentada para iluminar regiões posteriores mal iluminadas. A cor também é importante ao fotografar tecidos moles, uma vez que as mudanças da coloração normal geralmente indicam doença presente ou alguma alteração (AHMAD, 2009c).

Um trabalho que trouxe resultados positivos sobre a obtenção de imagens com telefones móveis de modo a auxiliar a teleconsultoria foi o de Fonseca (2015). A pesquisadora propôs um estudo de diagnóstico de lesões bucais à distância com o auxílio de fotografias de *smartphones*. Foi realizada coleta de dados e exame físico nos participantes da pesquisa, por um único cirurgião-dentista calibrado, para comparação com os resultados à distância. Para a obtenção dos registros fotográficos optou-se por um *smartphone* (modelo Iphone 5, Apple Inc., Cupertino, CA, EUA) com resolução de 8 megapixels. Para a avaliação das lesões à distância, foram selecionados três avaliadores (doutores e professores de graduação e pós-graduação de universidades brasileiras) com no mínimo 10 anos de experiência na área, e que foram solicitados a formular no mínimo uma e no máximo duas hipóteses de diagnóstico para cada caso. Foram obtidas 235 imagens referentes a 113 casos clínicos, que foram enviados aos avaliadores semanalmente por e-mail juntamente com os apontamentos clínicos. Os avaliadores 1 e 3 fizeram o diagnóstico correto em 103 casos (91,2%), enquanto o avaliador 2 em 94 casos (83,2%) e os resultados obtidos com o índice Kappa foram considerados de concordância “quase perfeita”. Esse resultado mostra possibilidade interessante quanto ao uso de imagens obtidas por *smartphones* no auxílio a teleconsultoria e diagnóstico remoto de lesões intrabuciais, tendo em vista que em 97% (n=110) dos casos pelo menos um consultor foi capaz de fornecer o diagnóstico apropriado. Como conclusão, os autores afirmaram que houve concordância quase perfeita entre o diagnóstico de lesões bucais por meio de fotografias obtidas por *smartphone* comparada ao diagnóstico presencial (FONSECA, 2015).

Segundo o estudo de Gomes (2009), onde foi avaliada a implantação de um serviço de Telediagnóstico nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs) do estado de Pernambuco, dentre 325 pacientes que foram submetidos a fotografias de lesões bucais, apenas 37 (11,38%) dos mesmos sabiam ou já tinham ouvido falar a respeito do termo Telediagnóstico, mostrando que, na época do estudo, o termo era pouco conhecido mesmo pelos usuários do SUS. Ainda sobre este estudo, foi relatada a satisfação dos

pacientes com o processo de Telediagnóstico, onde 288 dos 325 (88,62%) acharam o procedimento útil no entendimento dos seus problemas clínicos (GOMES, 2009).

Aslam e Hamburger publicaram em 2010 um estudo que considerou como os encaminhamentos para a área de Estomatologia poderiam ser melhorados com o uso da telemedicina, como uma solução potencial no auxílio a regulação de consultas dentro da especialidade. O objetivo do estudo foi distinguir se haveria alguma mudança na priorização da consulta de um paciente, ao comparar a carta de referência com e sem o uso de uma fotografia de lesão oral. Na época do estudo, não havia um fluxo de encaminhamento estabelecido no local da pesquisa (Oral Medicine Department of Birmingham Dental Hospital, Inglaterra), e foi adotado um sistema de triagem definido em 3 grupos baseados na urgência de encaminhamento para obter uma consulta inicial, com base na gravidade da lesão (1 = dentro de duas semanas; 2 = dentro de quatro a seis semanas; 3 = dentro de onze a treze semanas). Foram selecionadas, no arquivo do departamento, 25 imagens de lesões orais de boa qualidade (variando de 500×500 até 1.350×1.350 pontos por polegada) juntamente com suas respectivas cartas de referência devidamente anonimizadas. As imagens foram analisadas por 10 clínicos de experiência variada em um mesmo software (Windows Photo Gallery®) em telas de computador/*notebook*. Foi discutido que, provavelmente, o achado mais significativo do estudo tenha sido sobre o uso da fotografia para lesões que, posteriormente, foram diagnosticadas como câncer bucal, visto que todos os clínicos (independentemente da experiência) reconheceram através das fotografias que tais lesões deveriam ser consideradas o mais cedo possível. Em certas ocasiões, os clínicos suspeitaram de malignidade somente quando observaram a fotografia da lesão, sendo que apenas com a análise da carta de referência foi manifestada pouca ou nenhuma preocupação sobre este potencial. Concluíram que, o uso de fotografias parece ser uma adição muito útil no processo de encaminhamento, no auxílio aos consultores de Estomatologia, e parece ser especialmente válido em casos de câncer bucal. Salientaram também, que as fotografias utilizadas no estudo foram de boa qualidade e, deve-se ter cautela, pois, fotografias com baixa qualidade podem dificultar ao invés de auxiliar a priorização de pacientes (ASLAM; HAMBURGER, 2010).

Resgatando o estudo de Fonseca (2015), consegue-se dimensionar como o uso das imagens obtidas através de *smartphones* pôde auxiliar o processo de regulação assistencial, pois nele, os avaliadores foram questionados sobre qual seria sua

recomendação de atendimento ou referência, supondo que os usuários estivessem sendo atendidos na APS, podendo optar por mantê-los neste nível de atenção ou escolher pelo atendimento especializado perante a situação clínica apresentada. O avaliador 1 considerou que apenas 38,1% (n=43) dos casos deveriam ser atendidos na média complexidade, enquanto os avaliadores 2 e 3 determinaram que a maioria dos casos deveriam ser encaminhados para média complexidade em 80,5 % (n=91) e 75,2% (n=85), respectivamente, trazendo como conclusão que os encaminhamentos para a média complexidade poderiam ter sido evitados em aproximadamente um terço dos casos com o uso das fotografias (FONSECA, 2015).

### 3.4 DIFERENÇAS ENTRE EQUIPAMENTOS DIGITAIS (SEMI)PROFISSIONAL, COMPACTO E SMARTPHONE

#### 3.4.1 Princípios gerais da aquisição de imagens fotográficas digitais

Algumas configurações fotográficas são importantes na hora de se obter fotografias de lesões, e estarão presentes nos diferentes tipos de equipamento - ainda que mais ou menos aprimoradas. As câmeras fotográficas digitais precisam de um mesmo arcabouço para funcionar, tendo como componentes lente (objetivas), sensor e software. Portanto, é em grande parte pela configuração/arranjo destes itens que se terá diferença nas imagens resultantes (SCHIESSER, 2014).

A lente (também denominada: objetiva), é formada por uma coleção de elementos plásticos ou de vidro (este último geralmente fornece uma qualidade mais elevada), com o objetivo de focar e moldar a luz presente na cena sobre o sensor. O diafragma de uma câmera, é o orifício que permite que a luz entre no aparelho para sensibilizar o material fotossensível (*chip* nas máquinas digitais e filme nas máquinas analógicas), funcionando como a “íris” do olho humano. O tamanho da abertura determina quanta luz passa para o sensor, além de definir a profundidade de campo. Profundidade de campo, pode ser compreendida como a distância entre dois objetos, um mais próximo e outro mais distante em uma cena, onde apareçam aceitavelmente nítidos na imagem. Portanto, objetos que não estão dentro da profundidade de campo aparecem desfocados na imagem. Uma profundidade de campo grande é usada para ter mais objetos em diferentes distâncias em foco. Uma profundidade de campo pequena resulta em realce

de um assunto, desfocando objetos em primeiro plano e no plano de fundo. A profundidade de campo pode ser ajustada (em alguns dispositivos) através da abertura do diafragma da câmera, onde aberturas menores aumentam a profundidade de campo a custo de menores níveis de captação de luz, inversamente, aberturas maiores diminuem a profundidade de campo, mas captam mais luz. É válido esclarecer que, embora os sistemas de focalização automática aumentem a agilidade no momento da captura, eles não permitem a decisão sobre a profundidade de campo. Ainda sobre a lente, a velocidade do obturador é outra configuração importante. O obturador é um dispositivo mecânico que determina o tempo em que a câmera mantém a lente aberta, permitindo a exposição a luz em um determinado tempo no momento da captura. Em velocidades mais baixas do obturador (o obturador permanecerá por um maior tempo aberto), mais luz será capturada, mas isto irá tornar a câmera mais vulnerável a tremores e movimentos de desfoque (MARSHALL, 2015; MASIOLI, 2005; SCHIESSER, 2014; TAHERI; YENTZER; FELDMAN, 2013).

Os sensores, no caso das fotografias digitais, são responsáveis por transformar o que é capturado pela lente em dados digitais. Existem dois tipos, o *charge coupled device* (CCD) e o *complementary metal-oxide semiconductor* (CMOS). Neles são encontrados os fotodetectores, componentes chave no papel de captar luz. Os pixels, como já comentado, são a estrutura básica da fotografia digitalizada. São medidos, comumente, em megapixels. De um modo geral, quanto mais pixels se tem no dispositivo, melhor. Com altos valores de pixels se pode ampliar ou recortar a imagem sem que ela fique “pixelada” (com quadrados aparentes). Contudo, apesar de uma contagem elevada de pixels no dispositivo ser uma configuração positiva, não deve ser uma configuração considerada singularmente. Uma compensação típica em ter um sensor com muitos pixels, é o pequeno tamanho de cada pixel (resultando em pequena captura de luz por cada um deles). O tamanho dos pixels/fotodetectores é medido individualmente em micrômetros (na direção horizontal e vertical) e quanto maior seu tamanho, mais luz pode coletar. Desse modo é uma configuração extremamente importante caso o objetivo seja capturar cenas com baixa luminosidade. Outra configuração de luminosidade importante é a determinação do ISO, que se refere ao quão sensíveis os fotodetectores estão definidos para ser. Altos ISOs capturam imagens mais claras através do aumento da amplificação do sinal. No entanto, maiores sensibilidades estão associadas com menor qualidade de

imagem, tendo manifestação de granulação e ruídos na imagem final (MARSHALL, 2015; MASIOLI, 2005; SCHIESSER, 2014).

O software é o componente que analisa os dados e os transforma em um arquivo de imagem. É realizado por ele a otimização do formato digital. Através de algoritmos presentes no software ocorre o processamento das imagens, formatação e correção de cor (MARSHALL, 2015; SCHIESSER, 2014).

### 3.4.2 Máquina fotográfica digital profissional

Esse grupo de câmeras é comumente representado pelo modelo *Single Lens Reflex* (SLR). Posteriormente, quando os modelos digitais foram produzidos, foi adicionado o prefixo '*Digital*', surgindo então o modelo *Digital Single Lens Reflex* (DSLR). Desde a sua introdução no início dos anos 1960, o projeto básico das SLRs permaneceu quase inalterado. De fato, todas as características das DSLRs, tais como lentes, abertura do diafragma e obturadores são muito similares àquelas para câmeras de filme convencional (analógicas). A popularidade deste modelo é motivada por serem imunes ao fenômeno da paralaxe, uma vez que o visor, a lente e o sensor de imagem, ou filmes, todos compartilham o mesmo eixo óptico (AHMAD, 2009b).

A câmera DSLR equipada com uma lente de alta qualidade é considerada a escolha ideal para fotografia odontológica, pela sua capacidade de permitir a obtenção de retratos, bem como aproximar e realizar fotografias macroscópicas da dentição, por meio da visualização e medição através da lente, foco preciso e enquadramento apurado (AHMAD, 2009a). Dentre as opções de objetivas para câmeras profissionais, as teleobjetivas 100mm com capacidade macro são as mais indicadas para fotografias odontológicas. São capazes de focalizar pequenos assuntos, gerando pouca ou nenhuma distorção, sendo essenciais para a obtenção de fotografias clínicas de qualidade. Além disso, para fotografias intrabucais, deve-se utilizar iluminação intensa e uniforme. O *flash* circular (*Ring Flash*) é o mais indicado para estes casos, sendo acoplado em torno das objetivas, emitindo luz em todo o seu redor e, iluminando uniformemente o assunto principal. Aliado a isso, o diafragma deve estar o mais fechado possível. Essa combinação possibilita uma maior eficiência da macrofotografia (que é o caso de fotos dentro da cavidade bucal), permitindo uma fotografia em que todo o assunto esteja nítido e bem iluminado (MASIOLI, 2005).

Com tais câmeras pode-se conseguir excelentes fotografias clínicas, mas para isso, além da noção básica, é preciso conhecimento do equipamento. Quando bem equipadas e manuseadas, pode-se obter padronização de cor, tamanho e proporção das imagens. A desvantagem é o custo relativamente alto e a necessidade de se entender do equipamento e da técnica fotográfica. Tem-se então, uma escala em que quanto melhor a qualidade que se queira a imagem, maior o custo do equipamento e a necessidade de treinamento (MASIOLI, 2005).

Portanto, além da qualidade, câmeras para uso odontológico devem ser adaptáveis para um ambiente de prática no que diz respeito à acessibilidade, saúde e segurança, controle de infecção cruzada e facilidade de uso. Sobre este último item, sabe-se que, uma das principais razões pela qual os dentistas não aderem a fotografia odontológica é a sua complexidade técnica percebida, exigindo grandes esforços para alcançar os resultados desejados (AHMAD, 2009b).

### **3.4.3 Máquina fotográfica digital compacta**

São as câmeras que têm seu corpo e objetiva (lente) unidos, formando uma única estrutura, não havendo a possibilidade de um dos dois ser substituído. Devido a sua versatilidade, facilidade no manuseio e custo acessível, são largamente utilizadas na área odontológica. Tais câmeras possibilitam tomadas fotográficas com praticidade, mas dificultam a padronização das imagens (MASIOLI, 2005).

Apesar de ter pontos positivos, como a praticidade, portabilidade e bom custo/benefício, este tipo de máquina ainda possui limitações importantes, como a falta do controle da intensidade do flash em macrofotografias e dificuldade de focagem a menos de 10 centímetros da lesão. Além disso, as câmeras compactas trazem, incorporados a seu corpo, flashes que frequentemente não podem ser calibrados para uso a distâncias pequenas, tendo potencial de resultar em hiperexposição luminosa. Outra situação desfavorável que ocorre nas macrofotografias que empregam flash incorporado à câmera é o efeito da angulação da luz, que pode ocasionar em sombra unilateral na imagem obtida. Apesar disso, os flashes incorporados mostram-se adequados para a maioria dos registros dermatológicos (MIOT; PAIXÃO; PASCHOAL, 2006)

### 3.4.4 Câmera fotográfica integrada a *smartphone*

É regra que todo *smartphone* tenha uma câmera integrada (requisito necessário para que tais telefones móveis sejam classificados nesta categoria), mas elas podem variar de um dispositivo para outro. Alguns desses são propícios para cenas com pouca iluminação, outros podem compensar o tremor da mão no momento da captura fotográfica. De uma maneira geral, isso se deve ao que é produzido pelo software do *smartphone*. Para se entender a importância de um software neste conjunto, pode-se combinar uma boa lente, um bom sensor, e uma imagem corretamente estabilizada; ainda assim, caso o software não seja bom, podem ocorrer imagens insatisfatórias. Má otimização do formato digital, maus algoritmos processadores de imagens e correções de cor mal realizadas são alguns fatores que ficam a critério do software, e são importantes para se obter uma boa imagem fotográfica. O software da câmera do *smartphone* examina a visualização através de um algoritmo complexo para estimar as configurações corretas e define o ISO, o balanço de branco, a exposição, a velocidade do obturador, por exemplo (MARSHALL, 2015; SCHIESSER, 2014).

A formatação digital na maioria dos *smartphones* resulta em um arquivo no formato *Joint Photographics Experts Group* (JPEG) - as imagens neste formato são otimizadas e compactadas para economizar espaço. Em *smartphones*, normalmente a lente e o sensor se apresentam acoplados formando uma unidade. Ao contrário de câmeras profissionais e algumas convencionais, a abertura em uma câmera do *smartphone* é sempre fixa, o que significa que é impossível ajustar as propriedades de coleta de luz da lente para alterar a forma como a imagem aparece. Os sensores são pequenos devido à pequena dimensão do aparelho. Por conta disso, ISOs a partir de 400 normalmente produzem fotos com granulações visíveis, e é por isso que só são utilizados em caso de real necessidade. O obturador na maioria das câmeras de *smartphones* é totalmente eletrônico, ao invés de mecânico como em DSLRs, por exemplo. Contudo, obturadores eletrônicos são perfeitamente adequados em uso prático, e têm a vantagem de agilizarem a captura fotográfica (MARSHALL, 2015; SCHIESSER, 2014).

### 3.5 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO EQUIPAMENTO PARA IMAGENS DE LESÕES BUCAIS

Um estudo publicado em 2009 pela Universidade de Yonsei, localizada na Coreia do Sul, verificou a eficiência de três câmeras fotográficas distintas - câmera intraoral, câmera DSLR e câmera integrada a telefone móvel - para aplicações em situações odontológicas de emergência na telemedicina. Os dispositivos foram avaliados levando em conta três requisitos importantes para concluir o melhor aparelho de escolha, foram eles: qualidade de imagem, conectividade e conveniência do usuário. Foram obtidas imagens padrão e imagens simulando condições específicas que poderiam interferir na qualidade destas (imagens obtidas intencionalmente fora de foco e com movimento da cabeça, por exemplo). As imagens originais passaram por procedimentos de compressão (em diferentes graus) para aumentar a conveniência do processo, visando um menor tamanho de arquivo e conseqüente agilidade no envio e recebimento das mesmas. Dois dentistas peritos avaliaram as imagens como "sucesso" ou "fracasso" para assistência emergencial. Apesar das diferenças de resolução, em condições padrão, todas as imagens foram avaliadas como bem-sucedidas, sugerindo que pudessem ser utilizadas para serviços emergenciais de Teleodontologia. A câmera DSLR mostrou excelente qualidade de imagem sob todas as condições impostas. A câmera integrada do telefone móvel mostrou alta qualidade nas imagens padrão e sob condições de iluminação (não utilizando iluminação do equipo odontológico e utilizando sistema de iluminação do dispositivo). Porém, mostrou má qualidade de imagem em condições fora de foco e com movimento da cabeça. Tais problemas podem ter ocorrido devido à restrita profundidade de campo e velocidade do obturador do dispositivo, enquanto nas câmeras DSLR essas configurações mostram-se mais aprimoradas. A qualidade da imagem não foi afetada nestas duas câmeras independentemente da relação de compressão. Já a câmera intraoral sofreu perda de qualidade quando submetida a uma alta taxa de compressão, e obteve os piores resultados sob condições que não a padrão (PARK et al., 2009).

Vale ressaltar que para a o processo Telediagnóstico ocorrer, as imagens obtidas devem ser esclarecedoras e, dessa forma, deve-se atentar para as configurações inerentes ao aparelho captador de imagens, além de uma boa técnica fotográfica. No estudo de Gomes (2009), houve casos em que clínicos da unidade receptora das imagens não chegaram a hipóteses diagnósticas devido a uma pobre qualidade das imagens recebidas.

As imagens das lesões foram obtidas com máquina fotográfica digital compacta Sony Cyber DSC-W55 7.2 megapixels, onde 06 (1,84%) casos foram impossibilitados de serem diagnosticados pelos clínicos da unidade receptora, devido a uma baixa qualidade das imagens enviadas (GOMES, 2009).

Resgatando o estudo já citado, publicado em 2002 pela Universidade de Odontologia Nippon, a utilização de uma câmera intra-oral foi testada e comparada com uma DSLR para a obtenção de imagens de modo a auxiliar a visualização da região intra-oral de cadáveres. As imagens obtidas foram enviadas por e-mail para três odontologistas forenses que as avaliaram. Como resultado, o estudo trouxe que a síntese fotográfica obtida através da câmera intraoral, se mostrou muito eficaz para compreender as condições orais. Em contrapartida, foi difícil obter uma fotografia de dentição adequada utilizando a câmera DSLR, e as fotografias assim obtidas não conseguiram fornecer informações suficientes sobre as condições orais. Com a câmera intraoral, a observação e a fotografia de uma região estreita, em particular, o vestíbulo bucal da área molar e/ou a superfície oclusal dos molares eram muito mais fáceis comparado à fotografia intraoral convencional utilizando uma câmera DSLR com auxílio de um espelho (TSUZUKI et al., 2002).

Os custos dos equipamentos também precisam ser considerados na escolha, e o Quadro 1 faz um comparativo dos custos aproximados para cada perfil de equipamento. Ressalta-se, ainda, que os smartphones não são equipamentos dedicados e fazem parte do arsenal da maioria das pessoas nos dias atuais.

Quadro 1 – Quadro comparativo dos valores aproximados dos diferentes equipamentos que podem ser utilizados para aquisição de imagens.

<b>Equipamento</b>	<b>Modelo</b>	<b>Valor aproximado</b>
<b>DSLR Conjunto Canon</b>	Câmera DSLR Canon Rebel T7 com lente 18-55mm (lente padrão, apenas o corpo é difícil de ser encontrado)	R\$ 2.599,00
	Lente Canon EF 100mm f/2.8 Macro USM	R\$ 2.841,02
	Flash Canon MR-14EX II Macro Ring Lite	R\$ 3.999,99
<b>DSLR Conjunto Nikon</b>	<u>Câmera DSLR Câmera Nikon D3500 DSLR com Lente 18-55mm (lente padrão)</u>	R\$ 4,232.30
	Lente Nikon 105Mm F/2.8G If-Ed Af-S Vr Macro	R\$ 6.913,45
	Nissin MF18 Macro Ring Flash para Nikon	R\$ 2.559,10
<b>Câmeras Compactas</b>	Câmera Compacta Sony Cybershot Dsc-w800 20.1 MP	R\$ 1.259,00
	Câmera Compacta Canon PowerShot SX620 HS	R\$ 1.985,90
<b>Smartphones</b>	Smartphone iPhone 6 SE (valor atual de modelo anterior, e que foi utilizado na pesquisa)	R\$ 1.799,00
	Smartphone iPhone 11 64GB	R\$ 4.999,00
	Smartphone Samsung Galaxy S10 6,1' 128GB 8RAM	R\$ 2.882,07

FONTE: Produzido pelo autor, com base em valores disponíveis em lojas online. O conjunto DSLR Canon foi orçado na loja online da marca Canon. O conjunto CSLR Nikon teve seus valores coletados em diferentes sites, considerando que a marca não possui mais loja no Brasil. Os valores das câmeras compactas e smartphones foram coletados em diferentes sites, optando-se por modelos que não são top de linha.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 ASPECTOS ÉTICOS**

O projeto que deu origem a esta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina na forma de uma emenda, tendo sido esta emenda aprovada em 20 de agosto de 2019 sob o parecer nº 3.520.258 (Anexo B).

Os pacientes foram abordados durante as consultas no Núcleo de Odontologia Hospitalar do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago – EBSEH – UFSC. Após explicação sobre os objetivos gerais, foi realizado o convite para participação na pesquisa. Aos pacientes que aceitaram participar foi apresentado o TCLE (Apêndice A) para leitura e esclarecimentos, e posterior assinatura, ficando uma via de posse dos pesquisadores e outra do(a) participante da pesquisa.

As fotografias foram então adquiridas e mostradas aos pacientes logo após a aquisição, para que constatassem que a fotografia tinha capturado apenas a lesão bucal, não permitindo, portanto, a sua identificação.

### **4.2 DELINEAMENTO**

Esse estudo caracteriza-se como uma pesquisa transversal de natureza descritiva e analítica, com coleta e análise de dados de caráter quantitativo.

### **4.3 AMOSTRA**

A amostra intencional foi constituída por imagens de lesões bucais de pacientes que aceitaram participar da pesquisa, tendo assinado o TCLE.

## 4.4 COLETA DE DADOS

### 4.4.1 Aquisição das imagens

Os pacientes foram abordados no Ambulatório de Estomatologia e no Ambulatório de Suporte Odontológico a Pacientes com Câncer de Boca, ambos vinculados ao Núcleo de Odontologia Hospitalar do HU/UFSC. As imagens foram adquiridas em setembro e outubro de 2019.

Pacientes que apresentaram lesões bucais clinicamente detectáveis durante a consulta foram convidados a participar da pesquisa, momento em que foi apresentado o TCLE (Apêndice A). Aqueles que concordaram em participar, tendo assinado o documento, foram submetidos a tomadas fotográficas da(s) lesão(ões) presente(s), utilizando-se dois equipamentos:

- (1) máquina fotográfica digital compacta modelo Sony Cyber-Shot DSC W630, 16.1 megapixels, cedida pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Santa Catarina e similar às câmeras disponíveis nas unidades de Tele dermatologia do Estado de SC, e
- (2) smartphone modelo iPhone 6SE com câmera de 12 megapixels, Apple Inc. (Cupertino), pertencente à orientadora da pesquisa, com acesso controlado por senha.

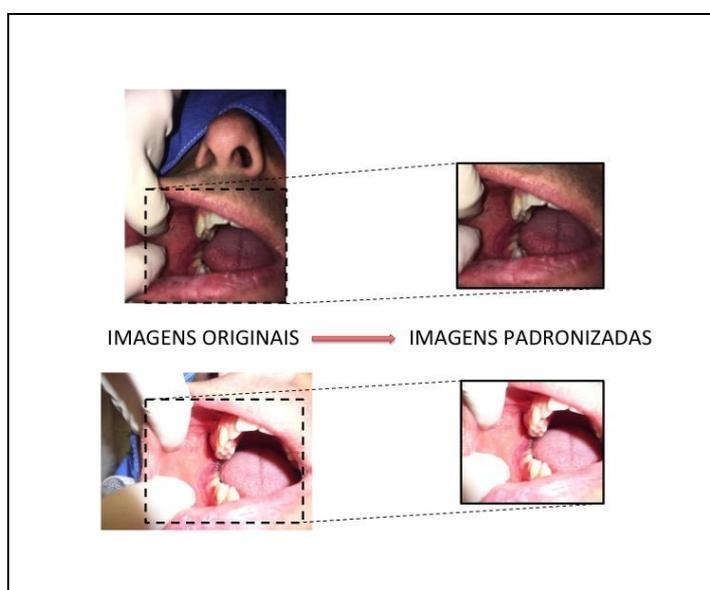
No momento da aquisição das imagens, não foi utilizado o refletor do equipamento odontológico. Não foi seguido um protocolo específico de composição fotográfica, porém buscou-se ao máximo padronizar a composição entre os diferentes equipamentos sobre uma mesma lesão. Dependendo do local e tamanho da lesão, utilizou-se diferente angulação, aproximação e número de fotografias, de modo que a câmera digital compacta foi utilizada sempre na horizontal e o smartphone sempre na vertical. Houve 1 (um) caso captado com auxílio de espelho intra-bucal. Não foi utilizado zoom óptico com ambos os dispositivos, pela possibilidade de aproximar a lente do assunto durante a aquisição fotográfica.

### 4.4.2 Organização das imagens

As imagens foram transferidas para um computador com acesso controlado por senha, onde ficaram arquivadas sob a responsabilidade da professora orientadora deste trabalho. Posteriormente, os casos foram organizados em uma planilha Excel (Microsoft

Corporation) com base em sua numeração sequencial, e as imagens renomeadas de acordo com o caso e equipamento, e posteriormente padronizadas. Para padronização, foi realizado procedimento de edição, limitado ao processo de “cortar”, objetivando o melhor enquadramento e padronização entre as imagens da mesma lesão obtidas com os diferentes equipamentos, tentando deixá-las o mais semelhantes possível, para evitar discrepâncias de composição e conseqüentemente um viés no momento de avaliação pelos profissionais especialistas (Figura 1).

Figura 1 – Imagens originais padronizadas através de edição pelo processo de corte.



FONTE: Produzida pelo autor.

#### 4.4.3 Definição do diagnóstico padrão-ouro e da classificação de risco

Os diagnósticos clínicos (realizados presencialmente) foram coletados com os profissionais responsáveis pelo atendimento de cada paciente e foram considerados o padrão-ouro para este estudo. A classificação de risco de cada caso foi determinada com base no Protocolo de Acesso da Regulação Estadual Ambulatorial SES/SC, versão 2 (Anexo C). Esses dados foram organizados em uma planilha do Excel.

#### 4.4.4 Preparação dos casos e análise pelos avaliadores

Foram definidas três etapas de avaliação das imagens, com a preparação de apresentações no programa PowerPoint (Microsoft Corporation), conforme segue:

- (1) **Etapa 1** – Análise das imagens adquiridas com a câmera digital compacta (CC): essa parte da amostra foi organizada por caso/lesão, sendo que as imagens que representavam uma única lesão/doença foram agrupadas em um único slide;
- (2) **Etapa 2** – Análise das imagens adquiridas com a smartphone (SP): essa parte da amostra também foi organizada por caso/lesão (imagens de uma única lesão/doença agrupadas em um único slide);
- (3) **Etapa 3** – Análise comparativa entre as imagens obtidas com CC e com SP, com imagens de uma mesma lesão posicionadas lado a lado.

Nas etapas 1 e 2, os casos foram organizados em uma sequência aleatória, definida por um gerador de número aleatórios disponível online (<https://www.4devs.com.br/gerador-de-numeros-aleatorios>). A sequência aleatória para cada etapa consta da Figura 2.

Figura 2 – Sequência aleatória para apresentação dos casos nas etapas 1 e 2 e a sequência de imagens gerada.

### ETAPA 1

**Gerador de Números Aleatórios**  
Gerador de números aleatórios, selecione as opções abaixo e clique no botão "Gerar Números".

Opções:

1. Quantidade de números:

2. Números inteiros entre:  e

3. Resultado em:  Colunas

4. Números únicos:

5. Ordem da lista: Aleatória

6. Ordem dos números: Linha

**GERAR NÚMEROS**

Resultado:

6	24	2	18	17	4	20	7	29	13
10	26	16	21	22	11	3	8	23	25
19	1	5	12	15	27	28	14	9	



### ETAPA 2

**Gerador de Números Aleatórios**  
Gerador de números aleatórios, selecione as opções abaixo e clique no botão "Gerar Números".

Opções:

1. Quantidade de números:

2. Números inteiros entre:  e

3. Resultado em:  Colunas

4. Números únicos:

5. Ordem da lista: Aleatória

6. Ordem dos números: Linha

**GERAR NÚMEROS**

Resultado:

10	8	28	20	23	2	14	18	9	17
26	19	27	1	15	12	5	21	25	13
16	6	3	29	7	24	22	11	4	

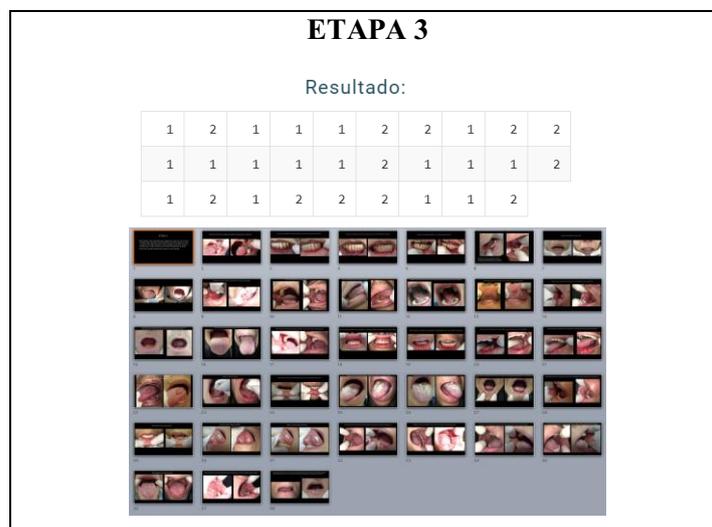


FONTE: Produzida pelo autor.

Na etapa 3, as imagens foram apresentadas na sequência de aquisição, e o mesmo site foi utilizado para determinar qual imagem seria posicionada à esquerda do slide, sendo o número 1 correspondente à imagem obtida com CC, e o número 2 correspondente à imagem obtida com SP. A sequência gerada consta da Figura 3.

Nas etapas 1 e 2 foram disponibilizadas informações clínicas limitadas (lesão elementar e localização anatômica), de forma a garantir que os avaliadores analisassem a mesma região/lesão. Além disso, todas as imagens foram posicionadas sobre um fundo preto, com objetivo de minimizar o excesso de brilho ao redor da imagem, que poderia causar estresse visual no momento da avaliação.

Figura 3 – Sequência para apresentação das imagens na etapa 3 e a sequência de imagens gerada.



FONTE: Produzida pelo autor.

A sessão de avaliação foi realizada em um mesmo dia, com a presença de ambos os avaliadores, ocorrendo em sala com iluminação reduzida. Os slides foram projetados utilizando um projetor multimídia (Epson LCD modelo EMP-S4).

Nas etapas 1 e 2, foi solicitado aos avaliadores que estabelecessem, para cada caso, o diagnóstico mais provável e a priorização do caso segundo o Protocolo de Acesso da Regulação Estadual Ambulatorial SES/SC, versão 2. O protocolo foi fornecido previamente, e os avaliadores tiveram a oportunidade de se familiarizar com o mesmo, para estarem aptos a realizar a classificação de risco conforme o protocolo de priorização. Na etapa 3, foi solicitado que cada avaliador indicasse a imagem considerada de melhor qualidade para o diagnóstico, ou que marcasse as duas opções caso fossem igualmente esclarecedoras.

Como todas as imagens de lesões bucais foram capturadas de pacientes atendidos regularmente no Núcleo de Odontologia Hospitalar do HU/UFSC, evitou-se que especialistas do mesmo serviço realizassem a apreciação das imagens, contornando um possível viés do conhecimento diagnóstico prévio, já que aqueles profissionais foram responsáveis pelo exame físico e diagnósticos clínicos presenciais dos casos apresentados. Dessa forma, as imagens foram organizadas e apresentadas para dois profissionais - não vinculados aos atendimentos realizados nos ambulatórios no período de realização da pesquisa - com experiência na área de diagnóstico bucal.

#### 4.5 TABULAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Todos os dados foram inseridos em planilhas do software Microsoft Excel® 2016. Foram comparados os diagnósticos clínicos presenciais com as hipóteses de diagnóstico realizadas por meio da avaliação das fotografias, atribuindo-se os seguintes escores:

- escore 2 (denominado “acerto total”) para concordância exata;
- escore 1 (denominado “acerto parcial”) quando o diagnóstico definido pela imagem constava entre os diagnósticos diferenciais possíveis, sendo necessário exame adicional (geralmente histopatológico) para a definição de diagnóstico final;
- escore zero para as discordâncias;
- escore 3 para quando os avaliadores julgaram não ser possível estabelecer uma hipótese de diagnóstico diante da fotografia apresentada.

Foi realizada a análise descritiva dos dados no programa Microsoft Excel 2016® e analítica no programa SPSS® versão 23. Para a estatística analítica, o escore 3 foi compilado ao escore zero, criando uma variável conjunta. O teste do qui-quadrado foi utilizado para verificar se houve diferença estatística intraexaminador entre as variáveis nas etapas 1 e 2, assumindo o nível de significância de 95%.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 27 pacientes que apresentaram 30 lesões clinicamente detectáveis no momento da consulta presencial. Destes, um paciente foi excluído por apresentar área com sutura sobre a lesão (devido a biópsia incisional prévia), e a exclusão se justifica pela possibilidade de o achado clínico modificar o diagnóstico dos avaliadores. Foram incluídos, portanto, 26 pacientes, totalizando 29 lesões bucais com etiologias diversas, classificadas de acordo com Neville et al. 2016 (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação das lesões bucais apresentadas pelos pacientes da amostra de acordo com suas etiologias e diagnósticos.

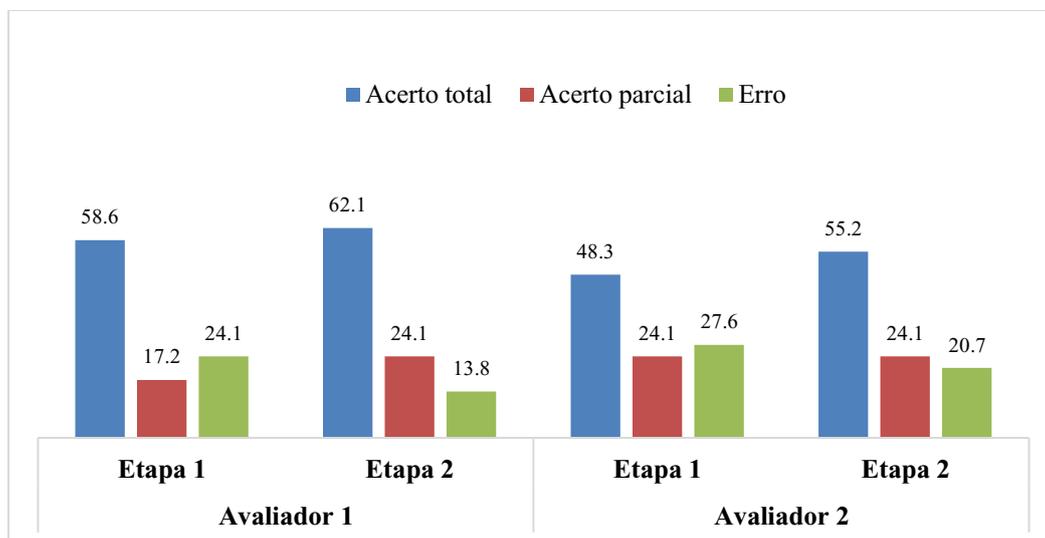
ETIOLOGIA DA LESÃO	TIPO DE LESÃO (DIAGNÓSTICO)	QUANTIDADE
<b>Físicas/Química</b>	Úlcera traumática	2
	Queilite actínica	3
<b>Epitelial Potencialmente Maligna</b>	Leucoplasia	1
	Leucoplasia verrucosa proliferativa	1
	Leucoeritroplasia	1
<b>Epitelial Maligna</b>	Carcinoma epidermóide	*
<b>Reacional/Inflamatória</b>	Hiperplasia inflamatória	4
<b>Tumor de tecido mole</b>	Granuloma piogênico	1
<b>Vascular</b>	Hemangioma	1
<b>Lesão de Glândula Salivar</b>	Mucocele	2
<b>Imunológica/Autoimune</b>	Glossite migratória benigna	1
	Ulceração aftosa recorrente	1
	Reação líquenóide	2
	Líquen plano	5
	Pênfigo vulgar	1
	Penfigóide benigno das mucosas	1
<b>Doença genética</b>	Síndrome de Peutz-Jeghers	1
<b>Condição de não doença/lesão</b>	Língua saburrosa	1
<b>TOTAL DE LESÕES</b>		<b>29</b>

FONTE: Dados da pesquisa.

\* Este foi o caso posteriormente excluído da amostra.

O Gráfico 1 condensa os resultados de acertos e erros dos avaliadores nas etapas 1 e 2. Observou-se que tanto o avaliador 1 (AV1) quanto o avaliador 2 (AV2) aumentaram sua proporção de acertos totais da etapa 1 (câmera convencional) para a 2 (*smartphones*), sendo esse aumento também observado para o AV1 em relação aos acertos parciais; entretanto, o AV2 manteve sua taxa de acertos parciais entre as etapas.

Gráfico 1 – Porcentagem de acertos e erros em relação ao diagnóstico presencial, por avaliador, nas etapas 1 e 2.



FONTE: Dados da pesquisa

Apesar disso, a taxa de acerto total, parcial e erro do AV1 foi semelhante entre as etapas 1 e 2, não mostrando diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ). Entretanto, observa-se que na etapa 2, com fotos do smartphone, o AV1 acertou maior quantidade de hipóteses de diagnóstico, totalizando 10,4% mais acertos totais e parciais, além de ter errado 10,3% menos em comparação à etapa 1, com fotos da câmera convencional (Tabela 2). Para o AV2, a taxa de acerto total, parcial e erro também não foi estatisticamente significativa entre as duas etapas ( $p>0,05$ ), porém nota-se aumento de 6,9% de acertos totais com as fotografias do smartphone e também 6,9% menos erros de diagnóstico (Tabela 2).

Tabela 2. Análise intraexaminador no estabelecimento de hipóteses de diagnóstico nas etapas 1 e 2 pelo teste do Qui-quadrado.

		Acertos totais n(%)	Acertos parciais n(%)	Erro n(%)	Valor de <i>p</i>
AV1	Etapa 1	17 (58,6%)	5 (17,2%)	7 (24,1%)	0,554
	Etapa 2	18 (62,1%)	7 (24,1%)	4 (13,8%)	
AV2	Etapa 1	14 (48,3%)	7 (24,1%)	8 (27,6%)	0,811
	Etapa 2	16 (55,2%)	7(24,1%)	6 (20,7%)	

Legenda: AV1 (avaliador 1); AV2 (avaliador 2)

FONTE: Dados da pesquisa

Os dois avaliadores classificaram como não sendo possível elaborar uma hipótese de diagnóstico com as fotografias da câmera convencional (etapa 1) em cinco casos (17,2%), sendo que com o uso do *smartphone* somente um caso foi classificado desta forma (3,4%). Apesar da coincidência numérica, na etapa 1 os avaliadores apresentaram esta mesma opinião somente em três casos, sendo que os outros dois a opinião de não ser possível o diagnóstico foi em casos diferentes. Da mesma forma, na etapa 2, observou-se a classificação em casos diferentes.

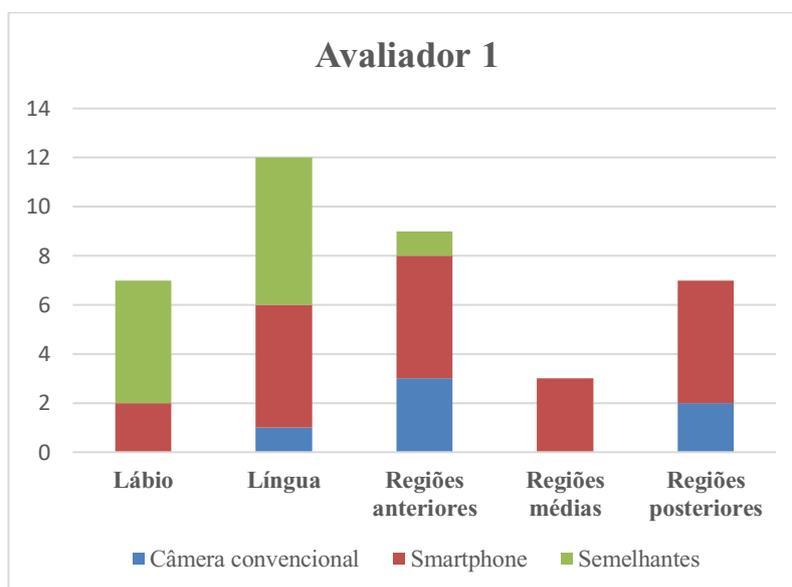
Na etapa 2, apesar de a quantidade de erros de diagnóstico ter aumentado para ambos os avaliadores (de 2 para 3 casos para o AV1 e de 3 para 5 casos para o AV2), observa-se que ambos sugeriram uma hipótese de diagnóstico na etapa 2 onde, inicialmente (etapa 1), haviam classificado como não sendo possível avaliação pela foto da câmera convencional.

A qualidade das fotografias também foi avaliada comparativamente entre os dois equipamentos (etapa 3). O AV1 classificou como sendo de melhor qualidade 20 fotografias do *smartphone* (54,1%) e 6 da câmera convencional (16,2%); em 11 situações (29,7%) as fotografias foram consideradas semelhantes - ou seja, seria indiferente a foto da câmera convencional ou do *smartphone*. Já o AV2 avaliou como sendo de melhor qualidade 17 fotografias do *smartphone* (45,9%) e 4 da câmera convencional (10,8%), sendo em 16 situações consideradas semelhantes (43,2%).

Ao se observar a opinião dos avaliadores sobre a qualidade das fotografias comparativamente entre a câmera convencional e o *smartphone*, de acordo com regiões da boca acometida pelas lesões (Gráficos 2 e 3, e Tabela 3), observou-se que:

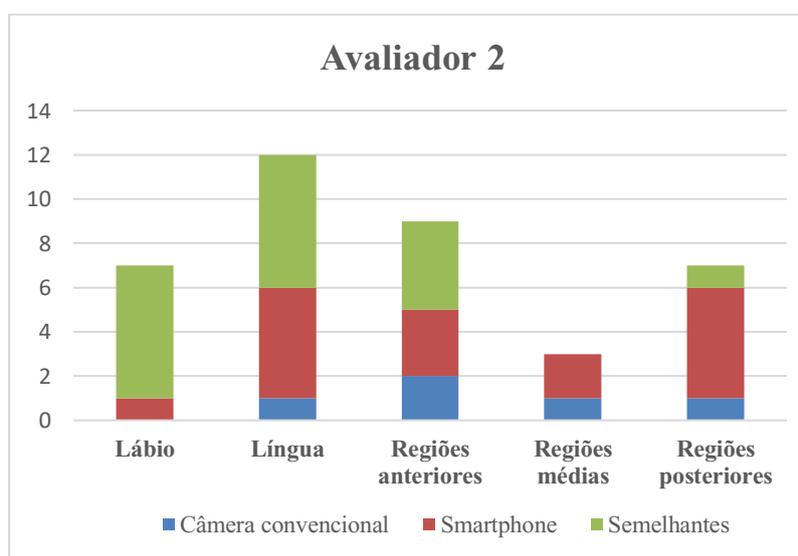
- (v) para o diagnóstico na região anterior, de lábio e língua, as fotos foram *semelhantes com ambos os equipamentos ou melhores com o smartphone*;
- (vi) para as regiões que necessitam maior alcance do flash e foco em profundidade, como regiões médias e posteriores, as fotos com *smartphones* foram consideradas melhores; e
- (vii) em poucas ocasiões as fotos com a câmera convencional foram consideradas com maior qualidade para o diagnóstico.

Gráfico 2 – Opinião do avaliador 1 sobre a qualidade das fotografias para diagnóstico, considerando câmera digital convencional e smartphone, por região da boca.



FONTE: Dados da pesquisa.

Gráfico 3 - Opinião do avaliador 2 sobre a qualidade das fotografias para diagnóstico, considerando câmera digital convencional e smartphone, por região da boca.



FONTE: Dados da pesquisa.

Tabela 3. Opiniões dos avaliadores quanto à qualidade das fotografias da câmera convencional e do Smartphone, dividida de acordo com cada região da boca acometida pelas lesões da amostra, apresentada em número de votos.

Região da boca		Avaliador 1			Avaliador 2		
		CC	SP	IND	CC	SP	IND
<b>Lábios</b>		0	2	5	0	1	6
Total parcial		0	2	5	0	1	6
<b>Língua</b>	Dorso	0	2	2	0	1	3
	Bordo lateral	0	2	1	0	2	1
	Ventre	1	1	3	1	2	2
	Total parcial	1	5	6	1	5	6
<b>Regiões anteriores</b>	Gengiva anterior	2	2	1	2	1	2
	Assoalho bucal	0	2	0	0	2	0
	Mucosa jugal anterior	1	1	0	0	0	2
	Total parcial	3	5	1	2	3	4
<b>Regiões médias</b>	Palato duro	0	1	0	1	0	0
	Mucosa jugal média	0	2	0	0	2	0
	Total parcial	0	3	0	1	2	0
<b>Regiões posteriores</b>	Trígono retromolar	1	1	0	0	2	0
	Mucosa jugal posterior	1	4	0	1	3	1
	Total parcial	2	5	0	1	5	1
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>17</b>

Legenda: CC (câmera convencional); SP (smartphone); IND (indiferente/semelhante ambas as fotos).

FONTE: Dados da pesquisa.

Antes de discutir acerca dos dispositivos utilizados no estudo, cabe ressaltar as condições encontradas na Teledermatologia e na Tele-Estomatologia. A maneira como operam dentro de um sistema de Telessaúde é parecida. Isso se dá muito pela similaridade entre as especialidades, tendo como um dos focos o diagnóstico de lesões de superfície em pele e mucosa. Portanto, em ambas, há a possibilidade de obter imagens de lesões por meio de dispositivo fotográfico com posterior envio destas para especialistas nas áreas, como ocorrem nos projetos de SC (Teledermatologia) e RS (EstomatoNet). Contudo, há uma diferença significativa entre as duas especialidades em relação às condições anatômicas. Na Dermatologia, de maneira geral, as lesões se manifestam na pele, ou seja, um local que é facilmente iluminado (seja por luz natural ou artificial) e sem necessidade de focar uma estrutura em profundidade (como uma cavidade). Por outro lado, na Estomatologia, grande parte das lesões se apresentam dentro de uma

cavidade (cavidade bucal), onde a iluminação escassa dificulta o registro fotográfico com a profundidade de campo necessária para manter o foco.

A câmera fotográfica modelo DSLR, em condições ótimas, é a melhor escolha para fotografias odontológicas (AHMAD, 2009a; MASIOLI, 2005). Contudo, acreditamos que este não seria o equipamento de escolha para a situação específica deste estudo, visto a necessidade de capilarizar o dispositivo fotográfico pelos municípios para ser utilizado pelos profissionais de saúde nos centros de saúde do estado. Fatores como: grande tempo gasto com configuração, necessidade de treinamento para extrair o máximo proveito da câmera e o custo, são empecilhos importantes (AHMAD, 2009b; MASIOLI, 2005).

Estudos já ressaltaram a dificuldade de integrar a tecnologia entre os trabalhadores do serviço de saúde, como destacado em 2011 pelo Telehealth Model Statute do estado da Califórnia, EUA (THE CENTER FOR CONNECTED HEALTH POLICY, 2011); portanto, dispositivos que sejam de simples manuseio e automatizados parecem ser mais convenientes para o uso por trabalhadores da área da saúde. Além disso, segundo estudo realizado no Reino Unido, cirurgiões-dentistas generalistas que atuavam no setor público faziam menos uso de fotografias quando comparados a cirurgiões-dentistas do setor privado (MORSE et al., 2010); assim, talvez seja importante facilitar a aquisição de fotografias clínicas por parte dos cirurgiões-dentistas que atuam no setor público, focando no uso de dispositivos menos complexos e em métodos simples de captação fotográfica. Situações específicas podem exigir que um dispositivo fotográfico seja mais conveniente e indicado que outro, e isso nem sempre ocorre pela sua configuração mais avançada, mas devido a características que facilitem a aquisição fotográfica, como anatomia da região a ser fotografada ou peso e facilidade no manuseio do equipamento, por exemplo (TSUZUKI et al., 2002).

Os dois dispositivos utilizados neste estudo foram de fácil manuseio, além de terem custo mais baixo quando comparados aos considerados ótimos (câmera DSLR acoplada a lente macro e flash circular). O *smartphone* foi o dispositivo de escolha para ser comparado com a câmera convencional por estudos recentes terem mostrado bons resultados com sua utilização em diagnóstico remoto de lesões bucais (CARRARD et al., 2018; FONSECA et al., 2016; ZIMMERMANN, 2019).

As duas câmeras utilizadas no estudo são câmeras fotográficas digitais e, portanto, funcionam sob um mesmo arcabouço: objetivas (lentes), sensor e software.

Como descrito por Schiesser em 2014, é pela diferente configuração entre estes itens que se terá a diferença nas imagens resultantes. O que foi descrito por Miot, Paixão e Paschoal em 2006 sobre as câmeras digitais compactas aconteceu na prática. Este modelo de câmera demonstrou praticidade no momento da obtenção das fotografias, além de uma boa portabilidade - com dimensões de 91,0 mm x 52,2 mm x 19,1 mm (L x A x P) e peso aproximado de 116g -, visto a necessidade de deslocá-lo entre os consultórios do Núcleo de Odontologia Hospitalar do HU/UFSC para a aquisição das fotografias. Contudo, a falta de controle do uso do flash acabou gerando casos de hiperexposição luminosa. Foram comuns os casos em que sob a opção “sem flash” a imagem resultante apresentava-se muito escura, e quando selecionada a opção “flash automático” havia a hiperexposição luminosa, sendo difícil obter uma padronização da imagem (ora muito escuras, ora muito claras).

Figura 4 – Exemplos de fotografias obtidas com a câmera convencional, mostrando a dificuldade de padronização da imagem pela falta de controle do uso do flash. Ao centro, uma fotografia considerada adequada; à esquerda, um exemplo de situação com hiperexposição luminosa, e à direita, uma situação em que o flash não parece ter sido acionado.



FONTE: Dados da pesquisa.

No caso da câmera convencional, foram apresentadas aos avaliadores cinco fotografias com hiperexposição luminosa, pois julgou-se tais fotografias mais passíveis de avaliação quando comparadas as fotografias sem flash da mesma lesão (um exemplo é mostrado à esquerda na Figura 4). Foram apresentadas, portanto, sob esta condição, uma lesão em trígono retromolar, uma em ventre lingual e três em mucosa jugal. Deve ser ressaltada a importância de obter uma fotografia com boa cor, se aproximando o máximo possível da coloração dos tecidos ao exame presencial, e que o excesso de luz pode sugerir uma coloração diferente da original, podendo levar a um diagnóstico equivocado. Como destacado por Neville et al. 2016, regiões como a superfície lateral posterior de

língua, ventre lingual e mucosa jugal são comumente acometidas pelo carcinoma epidermóide (câncer de boca), e o risco de diagnóstico equivocado nesses casos – especialmente o falso negativo – poderia ser desastroso para profissional e paciente.

De uma maneira geral, a preferência dos dois avaliadores se inclinou positivamente para as imagens obtidas com *smartphones*, embora em diversos casos as fotografias de ambos os dispositivos tenham sido consideradas igualmente satisfatórias. Esta última opção se concentrou principalmente em lesões que se encontravam em lábio e língua. Coincidentemente, essas duas regiões são mais alcançadas por luz ambiente (não necessitando ação do flash do dispositivo), e menos profundas. O lábio é a região que mais se aproxima da obtenção de imagens da Dermatologia, sendo uma área plana e sem profundidade. Já a língua, é uma região anatômica que pode ser flexionada para fora da cavidade bucal, aumentando as chances de iluminação ambiente, além de diminuir a profundidade e a necessidade de dividir foco com outras estruturas.

A apresentação das etapas 1 e 2 para ambos os avaliadores em um mesmo dia pode ter resultado em um viés, já que os mesmos observaram as mesmas lesões nestas duas etapas (mesmo que apresentadas em ordens diferentes). Ou seja, na Etapa 2 as imagens foram observadas pela segunda vez em um mesmo dia, fato que pode ter tornado mais fácil a avaliação nesta etapa. Adotar um maior tempo entre as avaliações das Etapas 1 e 2 pode diminuir tal viés.

Com o *smartphone* obteve-se também uma boa praticidade e portabilidade, já que as dimensões e peso do modelo iPhone 6s eram de 67,1 x 138,3 mm x 7,1 (L x A x P) e 143g, respectivamente. Os flashes presentes nos dois *smartphones* utilizados não geraram casos de hiperexposição luminosa, facilitando a padronização das imagens. Uma configuração importante quanto ao flash destes dispositivos era o modo “flash ligado”, em que obrigatoriamente o flash era ativado no momento da captura. Essa configuração foi bastante utilizada na aquisição de fotografias em lesões localizadas em pontos mais posteriores da cavidade bucal, que naturalmente tinham menor incidência da luz ambiente.

Nas funcionalidades da lente, em ambos os dispositivos as configurações são automatizadas, o que impediu uma configuração manual da profundidade de campo e velocidade do obturador, ficando a critério do software presente nos dispositivos realizar a automatização dessas funções. Se analisado na situação prática deste estudo, o software se torna um componente de muita importância nos dispositivos, por ser uma configuração

inerente a estes, não havendo a necessidade de o profissional manuseá-la. Dessa forma, softwares que gerem boas otimizações no formato digital são relevantes.

Em termos de número total de megapixels, a câmera convencional era o dispositivo de maior resolução (16.1 MP, contra 12MP do *smartphone*). Isso pode ser conveniente para casos em que se queira ampliar ou cortar a imagem sem que ela perca qualidade, como citado por Marshall em 2015. Contudo, como destacado por Schiesser em 2014, o número total de megapixels não deve ser considerado isoladamente, já que um número grande de megapixels normalmente traz como consequência um tamanho reduzido de cada pixel, diminuindo a captação de luz. Ou seja, em cenas com pouca luz - que é o caso de regiões intrabucais, em especial as mais posteriores -, pixels maiores podem ser preferíveis por captarem mais luz.

No momento da avaliação das imagens, os avaliadores citaram que a não disponibilização de informações clínicas completas foi um fator dificultador para a definição dos diagnósticos unicamente através das fotografias (lembrando que apenas informações clínicas básicas foram divulgadas aos avaliadores, como lesão fundamental e localização). De fato, fatores como o histórico da doença atual, uma descrição clínica completa (tamanho, inserção, consistência a palpação, tempo de evolução, tipo de crescimento, presença de dor, hábitos do paciente) compõem uma rede de informações clínicas que são o pilar principal para um correto diagnóstico. Contudo, o estudo em questão tinha seu foco mais voltado para a capacidade dos diferentes dispositivos servirem de complemento no processo de telediagnóstico e, talvez, a ação de limitar as informações clínicas aos avaliadores tenha concentrado (isolado) a real diferença entre as imagens obtidas pelos diferentes equipamentos. Por um outro lado, caso houvesse sido divulgado aos avaliadores informações clínicas completas, possivelmente as taxas de acerto diagnóstico parcial e total aumentariam, com ambos os dispositivos. Como destacado por Zimmermann et al. (2017), espera-se que uma boa imagem possa vir a complementar descrições clínicas de lesões bucais, ou seja, no momento do telediagnóstico as informações clínicas completas sempre serão as informações mais relevantes, e a imagem irá atuar como auxiliar nesse processo.

Como citado por Keinert et al. (2015), os pacientes que são atendidos através dos recursos de Telessaúde sempre estão sujeitos a perda de confidencialidade de suas informações, que pode estar relacionada ao fator humano ou tecnológico, em informações arquivadas e transmitidas. Quanto ao fator humano, espera-se que os trabalhadores do

serviço de saúde sejam capacitados e estejam sempre atualizados quanto ao uso de dados de pacientes, visto que se vive um momento de constante descobrimento de potenciais tecnológicos que auxiliem os serviços de saúde. A já citada LGPD de 2019, é um exemplo de medida que objetiva proteger o direito de privacidade dos cidadãos. O cidadão quando em posição de paciente exige ainda mais cuidado, pois dados de saúde são particularmente mais suscetíveis de causar discriminações e preconceitos.

Na questão da transmissão de informações, cuidado especial deve ser considerado em relação ao *smartphone*. Por ser um dispositivo com possibilidade de conexão direta com a internet (rede de dados móveis e redes Wi-Fi), oferece um risco maior de circular os dados do paciente na rede, quando comparado com a câmera convencional. Isso é ainda mais preocupante caso o dispositivo a ser utilizado seja um *smartphone* de uso pessoal e não de uso específico do serviço de saúde. O uso de *smartphones* pessoais para a prática de Telessaúde traria como benefício uma diminuição de custo aos cofres públicos, visto que é um dispositivo amplamente adquirido pelos cidadãos e, conseqüentemente, trabalhadores da área de saúde. Por outro lado, como avaliado por Jamil (2016), acredita-se que muitos profissionais não saibam da existência de políticas que regulam o uso de dados (que incluem imagens) de pacientes, aumentando a circulação de dados sensíveis na rede, principalmente por meio de WBM (como é o caso do WhatsApp), como destacado por Rokadiya e colaboradores em 2016.

Portanto, a possibilidade de restringir a troca de informações entre equipes de saúde via WBM para informes de gestão, logística e tele-educação, evitando troca de informações específicas de pacientes é uma maneira de utilizar a tecnologia a favor da equipe, sem infringir o direito de privacidade dos pacientes. O desenvolvimento de um programa específico para a coleta de imagens de pacientes, diretamente vinculado ao sistema que irá receber as imagens, e com garantia de apagamento das mesmas do *smartphone* após o seu upload no sistema, poderia ser uma opção para minimizar os riscos de quebra de sigilo dos dados dos pacientes.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que, na percepção dos avaliadores, o smartphone proporcionou a obtenção de um maior número de imagens de lesões bucais com qualidade adequada para telediagnóstico.

No que se refere à definição de hipóteses de diagnóstico e classificação de risco, nesta amostra as fotografias de smartphone propiciaram um maior número de acertos se comparadas às fotografias da câmera convencional, embora estatisticamente de forma não significativa.

Finalmente, foi observado maior padronização nas imagens obtidas com o smartphone que com a câmera convencional, já que com a última a falta de controle do flash gerou situações com hiperexposição ou hipoexposição, o que não aconteceu com o smartphone.

## REFERÊNCIAS

- AHMAD, I. Digital dental photography. Part 4: Choosing a camera. **British Dental Journal**, v. 206, n. 11, p. 575–581, 2009a.
- AHMAD, I. Digital dental photography. Part 1: An overview. **British Dental Journal**, v. 206, n. 8, p. 403–407, 25 abr. 2009b.
- AHMAD, I. Digital dental photography Part 7 Extra Oral Set-ups. **British Dental Journal**, v. 207, n. 4, p. 151–157, 22 ago. 2009c.
- ASLAM, A.; HAMBURGER, J. Summary of: Does the use of photography help to prioritise patients when referring to the oral medicine department? **British Dental Journal**, v. 208, n. 8, p. 356–357, 24 abr. 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 35, de 4 de janeiro de 2007**, 2007.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Nº 1.559, de 1º de agosto de 2008**, 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 4.279 de 30 de dezembro de 2010.**, 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria n. 2.546, de 27 de outubro de 2011**, 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Telessaúde para Atenção Básica / Atenção Primária à Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Custeio dos Núcleos de Telessaúde - Manual Instrutivo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- BRASIL. **Diário Oficial**. **Portaria n. 2.546, de 27 de outubro de 2011**, 2011.
- BRASIL. **Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**, 2019.
- BRÜLLMANN, D. et al. Recognition of root canal orifices at a distance - a preliminary study of teledentistry. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 17, n. 3, p. 154–157, 2011.
- CALIFORNIA LEGISLATURE. **California Statutes, Chapter 864 (1996)**. Disponível em: <<https://clerk.assembly.ca.gov/sites/clerk.assembly.ca.gov/files/archive/Statutes/1996/vol 3.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2019.
- CARRARD, V. et al. Telediagnosis of oral lesions in primary care: The EstomatoNet Program. **Oral Diseases**, v. 24, n. 6, p. 1012–1019, set. 2018.
- CORTESE, M. et al. Oferta de telediagnóstico em Santa Catarina. **Revista Catarinense de Saúde da Família**, v. 7, n. 14, p. 63–65, 2017.
- DI CERBO, A. et al. Narrative review of telemedicine consultation in medical practice. **Patient Preference and Adherence**, v. 9, p. 65–75, jan. 2015.
- ERGUN, S. et al. Dentists' knowledge and opinions about oral mucosal lesions. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 38, n. 12, p. 1283–1288, dez. 2009.
- FAQUETI, A. et al. Experiência do Telessaúde SC na produção e uso da segunda opinião

formativa. **Revista Catarinense de Saúde da Família**, v. 7, n. 14, p. 57–59, 2017.

FONSECA, B. B. **Diagnóstico de lesões bucais à distância com fotografias de smartphones**. [s.l.] Universidade Federal do Paraná - Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Dissertação), 2015.

FONSECA, B. B. et al. Diagnóstico à distância de lesões bucais com fotografias de smartphones. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 70, n. 1, p. 52–57, 2016.

GAMBINO, O. et al. **Second opinion system for intraoral lesions**. Proceedings - IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems. **Anais...IEEE**, maio 2014 Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6881943/>>

GLASSMAN, P.; HELGESON, M.; KATTLOVE, J. Using telehealth technologies to improve oral health for vulnerable and underserved populations. **CDA Journal**, v. 40, n. 7, p. 579–585, 2012.

GOMES, D. O. **Implantação do serviço de telediagnóstico em lesões bucais nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEOS) do Estado de Pernambuco**. [s.l.] Universidade Federal de Pernambuco - Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Dissertação), 2009.

GOUVEIA, G. D. A. et al. Teleconsultorias do Núcleo Telessaúde Santa Catarina. **Revista Catarinense de Saúde da Família**, v. 7, n. 14, p. 53–56, 2017.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Protocolos de acesso da regulação estadual ambulatorial SES/SC - consultas em Estomatologia**. Disponível em: <<http://www.saude.sc.gov.br/index.php/documentos/informacoes-gerais/regulacao-1/protocolos-de-acesso-regulacao-ambulatorial/13747-protocolos-de-acesso-volume-ii/file>>. Acesso em: 23 jan. 2019.

GREEN, L. A. et al. The ecology of medical care revisited. **New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 26, p. 2021–2025, 2001.

JAMIL, F. Smartphone photography in oral and maxillofacial surgery. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 1, p. 104–105, jan. 2016.

KEINERT, T. M. M. et al. **Proteção à privacidade e acesso às informações em saúde: tecnologias, direitos e ética**. São Paulo: Instituto de Saúde, 2015.

LAVEZ, G. P.; LINO-JÚNIOR, H. L.; SILVA, R. H. A. O uso da Teleodontologia no ensino de Odontologia Legal: relato de experiência. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 2, p. 95–104, 2015.

MAEYAMA, M. A.; CALVO, M. C. M. A Integração do Telessaúde nas Centrais de Regulação: a Teleconsultoria como Mediadora entre a Atenção Básica e a Atenção Especializada. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 2, p. 63–72, 2018.

MARSHALL, G. **Smartphone cameras explained: everything you need to know about the snapper in your smartphone**. Disponível em: <<https://www.androidpit.com/smartphone-cameras-explained>>. Acesso em: 21 out. 2019.

MASIOLI, M. A. **Fotografia Odontológica**. Vitória: Publicado pelo autor, 2005.

MEURER, M. I. et al. Launching a public statewide tele(oral)medicine service in Brazil during COVID-19 pandemic. **Oral diseases**, v. 2020, p. odi.13528, 5 jul. 2020.

MEURER, M. I.; ZIMMERMANN, C.; GRANDO, L. J. Proposta de um roteiro de apoio à descrição de lesões bucais como instrumentalização para a comunicação profissional. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 3, p. 2–15, 2015.

MIOT, H. A.; PAIXÃO, M. P.; PASCHOAL, F. M. Fundamentos da fotografia digital em Dermatologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 2006.

MONTEIRO, E. R.; DOLNY, L. L.; LACERDA, J. DE. Tele-educação em Santa Catarina: serviços de suporte à educação permanente na atenção básica. **Revista Catarinense de Saúde da Família**, v. 7, n. 14, p. 43–48, 2017a.

MONTEIRO, E. R.; DOLNY, L. L.; LACERDA, J. T. DE. Tele-educação no apoio à educação permanente em saúde. **Revista Catarinense de Saúde da Família**, v. 7, n. 14, p. 49–52, 2017b.

MORSE, G. A. et al. Summary of: The use of clinical photography by UK general dental practitioners. **British Dental Journal**, v. 208, n. 1, p. 14–15, 9 jan. 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable**. Geneva: World Health Organization, 2016.

PARK, W. et al. A portable dental image viewer using a mobile network to provide a tele-dental service. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 15, n. 3, p. 145–149, 13 abr. 2009.

PATRICOSKI, C. et al. Selecting the right digital camera for telemedicine-choice for 2009. **Telemedicine and e-Health**, v. 16, n. 2, p. 201–208, mar. 2010.

PROGRAMA NACIONAL TELESSAÚDE BRASIL REDES. **O que é SOF?** Disponível em: <<https://aps.bvs.br/segunda-opinioao-formativa/>>. Acesso em: 21 set. 2019a.

PROGRAMA NACIONAL TELESSAÚDE BRASIL REDES. **Sobre a BVS APS**. Disponível em: <<https://aps.bvs.br/sobre/>>. Acesso em: 21 set. 2019b.

ROHDEN, N. T.; COSTA, A. M.; SILVA, M. L. B. Análise sobre a Inserção da Especialidade de Estomatologia do Hospital Universitário no Sistema de Regulação de Florianópolis e seus Benefícios na Prática Odontológica. **Coleção Gestão da Saúde Pública**, v. 13, p. 25–45, 2013.

ROKADIYA, S. et al. Leading article: Use of smartphones to pass on information about patients - what are the current issues? **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 6, p. 596–599, jul. 2016.

SANTOS, A. DE F. DOS et al. **Telessaúde: um instrumento de suporte assistencial e educação permanente**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

SAVARIS, A.; WANGENHEIM, A. VON. O Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde (STT/SC). **Revista Catarinense de Saúde da Família**, v. 7, n. 14, p. 66–72, 2017.

SCHIESSER, T. **Know Your Smartphone: A Guide to Camera Hardware**. Disponível em: <<https://www.techspot.com/guides/850-smartphone-camera-hardware/>>. Acesso em: 21 out. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **SC é pioneira em exames de dermatologia à distância**. Disponível em: <<http://www.saude.sc.gov.br/index.php/noticias-geral/todas-as-noticias/1641-noticias-2019/10640-sc-e-pioneira-em-exames-de-dermatologia-a-distancia>>. Acesso em: 8 abr. 2020.

SECRETARIA DO ESTADO DA SAÚDE DE; CATARINA, S. Protocolo da Odontologia - Estomatologia. In: **Protocolos de Acesso da Regulação do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: SES-SC, 2018. p. 149–161.

SILVA, A. B.; MORAES, I. H. S. DE. O caso da Rede Universitária de Telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 22, n. 3, p. 1211–1235, 2012.

SISTEMA INTEGRADO CATARINENSE DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE.

**Telemedicina - Santa Catarina**. Disponível em:

<<http://site.telemedicina.ufsc.br/tag/teledermatologia/>>. Acesso em: 8 abr. 2020.

SISTEMA INTEGRADO CATARINENSE DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE.

**Telemedicina - Santa Catarina**. Disponível em: <<http://site.telemedicina.ufsc.br/>>. Acesso em: 29 jul. 2020.

STARFIELD, B. Atenção Primária - Equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. **Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde**, 2002.

TAHERI, A.; YENTZER, B. A.; FELDMAN, S. R. Focusing and depth of field in photography: application in Dermatology practice. **Skin Research and Technology**, v. 19, n. 4, p. 394–397, mar. 2013.

TANABE, M. S. **Levantamento da priorização das lesões bucais encaminhadas ao Ambulatório de Estomatologia do HU/UFSC pelas Unidades de Atenção Primária à Saúde considerando o Protocolo de Regulação Ambulatorial da SES/SC**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Graduação em Odontologia (Trabalho de Conclusão de Curso), 2018.

TELESSAÚDE-RS. **EstomatoNet**. Disponível em:

<<https://www.ufrgs.br/telessauders/telediagnostico/estomatonet/>>. Acesso em: 8 out. 2019.

TELESSAÚDE SANTA CATARINA. **Telessaúde SC - Histórico**. Disponível em:

<[telessaude.ufsc.br/historico/](http://telessaude.ufsc.br/historico/)>. Acesso em: 8 jul. 2020.

THE CENTER FOR CONNECTED HEALTH POLICY. **Advancing California's Leadership in Telehealth Policy. A Telehealth Model Statute & Other Policy Recommendations**.

Sacramento (CA): [s.n.]. Disponível em: <[https://www.cchpca.org/sites/default/files/2018-09/Telehealth Model Statute Report 2-11\\_0.pdf](https://www.cchpca.org/sites/default/files/2018-09/Telehealth%20Model%20Statute%20Report%202-11_0.pdf)>. Acesso em: 2 set. 2019.

TSUZUKI, T. et al. Evaluation of intraoral CCD camera for dental examination in forensic inspection. **Legal Medicine**, v. 4, n. 1, p. 40–46, 2002.

VON WANGENHEIM, A.; NUNES, D. H. Creating a Web Infrastructure for the Support of Clinical Protocols and Clinical Management: An Example in Teledermatology. **Telemedicine and e-Health**, v. 25, n. 9, p. 781–790, 1 set. 2019.

WANGENHEIM, A. VON; CAVALCANTE, C.; WAGNER, H. Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): Telemedicina e Telessaúde. In: MESSINA, L. A.; RIBEIRO-FILHO, J. L. (Eds.). **Impactos da Rede Universitária de Telemedicina: Ações de educação contínua, pesquisa colaborativa, assistência, gestão e avaliação remota - Fase I - 2006/2009**. Rio de Janeiro: e-Papers, 2013. p. 158–171.

WANGENHEIM, A. VON; NUNES, D. H.; WAGNER, H. M. **TELEDERMATOLOGIA - Manual - Realização de Exames Dermatológicos - Profissionais de Saúde** Florianópolis,

2019a.

WANGENHEIM, A. VON; NUNES, D. H.; WAGNER, H. M. **TELEDERMATOLOGIA: Manual - Protocolo do Registro Fotográfico da Teledermatologia** Florianópolis, 2019b.

YARAK, S.; RUIZ, E. E. S.; PISA, I. T. A Teledermatologia na Prática Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2017.

ZIMMERMANN, C. et al. The use of tools to support oral lesion description in oral medicine referrals. **Brazilian Oral Research**, v. 31, p. e93, 2017.

ZIMMERMANN, C. **Avaliação do impacto da associação de imagens à descrição clínica visando a regulação do acesso ambulatorial em Estomatologia**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Tese), 2019.

## APÊNDICE A – TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

*Prezado(a) Senhor(a)*

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que pretende avaliar se fotografias de lesões de boca feitas com máquina fotográfica digital compacta são semelhantes às fotografias feitas com telefone celular. Esta pesquisa está relacionada ao Trabalho de Conclusão de Curso de André Luiz Figueiredo David, do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem como título “*Comparação de imagens de lesões intrabucais obtidas por câmera fotográfica digital compacta e smartphone para fins de regulação ambulatorial*”. Esta pesquisa faz parte de um projeto maior, chamado “Implementação e avaliação de ferramentas de telessuporte ao estabelecimento de uma rede de atenção ao paciente portador de lesões bucais”, e os dois trabalhos estão sob a responsabilidade e orientação da Profa. Dra. Maria Inês Meurer, do Departamento de Patologia da UFSC.

Fotografias de lesões de pele têm sido utilizadas para auxiliar no encaminhamento de pacientes dos postos de saúde para os centros especializados, quando necessário. No estado de Santa Catarina, vários postos de saúde já têm máquinas fotográficas digitais para fazer fotos de pele para ajudar no diagnóstico, que é feito à distância por um médico especialista. Já sabemos que fotos feitas com telefone celular são boas para registrar lesões de boca. Queremos saber se essas máquinas fotográficas digitais que já existem nos postos de saúde também poderiam ser úteis para fazer fotos de lesões de boca.

Se você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa é porque há uma lesão em sua boca, e ela vai ser avaliada por um(a) especialista, que é professor(a) da UFSC e que presta atendimento especializado no Ambulatório de Estomatologia do HU/UFSC. Se você concordar em participar, serão esses os procedimentos que precisaremos fazer:

- 1) Durante o seu atendimento, faremos fotos da lesão que você tem na boca. Primeiro serão feitas fotos com um telefone celular. Depois, serão feitas fotos com uma máquina fotográfica que foi emprestada para nós pela Secretaria do Estado da Saúde de Santa Catarina, e que é igual aquelas que existem nos postos de saúde para fazer fotos de lesões de pele. As fotos da sua boca serão guardadas no computador da Profa. Maria Inês Meurer, que é responsável por esta pesquisa. É importante que fique claro que as fotos serão feitas apenas para registrar a lesão, e faremos o possível para que não mostrem o seu rosto, para que você não possa ser identificado. Depois de feitas todas as fotos elas serão mostradas a você, e você pode decidir que devem ser apagadas. Em qualquer momento você pode dizer que não quer mais participar, e nesse caso todas as fotos serão apagadas.
- 2) Também serão anotadas informações sobre a sua lesão, em uma ficha específica (por exemplo, tamanho, cor, localização, etc.). Pode ser necessário fazer algumas perguntas sobre a lesão, como por exemplo: Há quanto tempo a lesão apareceu? Essa lesão cresceu? Essa lesão dói? As perguntas vão depender do tipo de lesão que você tem, e as suas respostas serão anotadas na ficha.
- 3) Depois disso, o professor que é especialista do Hospital continuará o seu atendimento para o diagnóstico e tratamento da lesão que você tem. Se forem necessários exames adicionais para definir o diagnóstico (exames de sangue, radiografias ou outros exames de imagem, cirurgia para definição de diagnóstico e exames histopatológicos), isto ocorrerá sempre seguindo as normas previstas para o atendimento de pacientes no HU, via SUS, como acontece com todos os pacientes atendidos no Ambulatório de Estomatologia do HU/UFSC. Caso esses exames sejam feitos, nós também gostaríamos de ter acesso aos resultados, pois será importante saber qual o diagnóstico final da sua lesão para entender se a foto permitiria sugerir um diagnóstico correto ou não.

Talvez essa consulta seja um pouco mais longa que o normal, pois precisaremos registrar as informações necessárias e fazer as fotos. Talvez você se sinta incomodado ou com vergonha na hora de fazer as fotos.

Se em qualquer momento você decidir que não quer mais participar da pesquisa, basta dizer. Não há nenhum problema em desistir da participação, e nós garantimos que você continuará sendo atendido normalmente.

Você não será diretamente beneficiado(a) por esta pesquisa. Nós acreditamos, no entanto, que outras pessoas podem se beneficiar, no futuro, se entendermos qual o melhor equipamento para fazer fotos de lesões de boca nos postos de saúde. Se pudermos usar um equipamento que já existe no posto, será ainda melhor.

As leis brasileiras não permitem que as pessoas recebam dinheiro para participar de pesquisas. No entanto, caso alguma despesa decorrente da sua participação na pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido pelos pesquisadores, nos termos da lei. Caso haja algum dano relacionado à sua participação, você também poderá solicitar indenização, de acordo com a lei.

Todas as informações e fotos das lesões ficarão sob a responsabilidade da Profa. Maria Inês Meurer. Apesar de estarmos tomando todos os cuidados para não permitir a sua identificação, sempre existe uma pequena possibilidade de quebra desse sigilo, ainda que involuntária e não intencional. Se isso acontecer, as consequências serão tratadas de acordo com o que manda a lei.

Os pesquisadores envolvidos se comprometem a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes de pesquisas envolvendo seres humanos. Se você tiver qualquer dúvida sobre assuntos relacionados a essa pesquisa, você poderá entrar em contato com a Profa. Maria Inês Meurer na sala C17 do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), através do telefone (48) 3721-9492 ou pelo e-mail [meurer.m.i@ufsc.br](mailto:meurer.m.i@ufsc.br). Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CEPSH-UFSC) pelo telefone (48) 3721-6094, pelo e-mail [cep.propesq@contato.ufsc.br](mailto:cep.propesq@contato.ufsc.br) ou presencialmente na rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, Trindade, Florianópolis. O CEPSH-UFSC é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Caso você decida que não quer participar dessa pesquisa, basta dizer. Caso você concorde em participar, deve assinar a autorização abaixo. Você tem a liberdade de desistir da participação nessa pesquisa e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem ter que apresentar justificativas e sem qualquer prejuízo, apenas manifestando sua vontade, usando para isso os contatos acima fornecidos.

Eu, \_\_\_\_\_, li este documento (ou tive este documento lido para mim por uma pessoa de confiança) e obtive todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade em participar da pesquisa “*Comparação de imagens de lesões intrabuciais obtidas por câmera fotográfica digital compacta e smarþhone para fins de regulação ambulatorial*”, que tem como pesquisadora responsável a Profa. Dra. Maria Inês Meurer. Autorizo, ainda, a utilização dos dados obtidos a partir da pesquisa, sem a minha identificação, para apresentação em eventos científicos, publicação de trabalhos em revistas científicas nacionais e/ou internacionais ou para a preparação de aulas e palestras.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) paciente

\_\_\_\_\_  
Documento de Identidade

\_\_\_\_\_  
Profª. Dra. Maria Inês Meurer - RG 881.805  
Pesquisadora responsável

*Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas pelo(a) senhor(a) e pela pesquisadora responsável. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante seus direitos como participante desta pesquisa.*

## ANEXO A – Ata de Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

### ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos catorze dias do mês de agosto de dois mil e vinte, às catorze horas, em sessão pública realizada por webconferência sediada na sala virtual dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC na Plataforma da Rede Nacional de Pesquisa e transmitida para o público via streaming, na presença da Banca Examinadora presidida pela professora Maria Inês Meurer e composta por Harley Miguel Wagner (Telessaúde SC) e pela professora Aira Maria Bonfim Santos (CCB-UFSC), o estudante ANDRÉ LUIZ FIGUEIREDO DAVID apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado *"Comparação de imagens de lesões intrabucais e labiais obtidas por câmera fotográfica digital compacta e smartphone para fins de regulação ambulatorial"* como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao estudante e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo estudante orientando. Florianópolis, 14 de agosto de 2020.

Maria Inês Meurer (Presidente)

Documento assinado digitalmente  
Maria Inês Meurer  
Data: 14/08/2020 15:20:22-0300  
CPF: 758.429.809-59

Harley Miguel Wagner (Membro)

Documento assinado digitalmente  
Harley Miguel Wagner  
Data: 17/08/2020 08:48:30-8300  
CPF: 837.495.139-93

Aira Maria Bonfim Santos (Membro)

Documento assinado digitalmente  
Aira Maria Bonfim Santos  
Data: 20/08/2020 12:34:00-8300  
CPF: 997.486.109-20

André Luiz Figueiredo David

Documento assinado digitalmente  
André Luiz Figueiredo David  
Data: 20/08/2020 10:17:21-8300  
CPF: 085.383.249-04

## ANEXO B – Parecer Consubstanciado do CEP SH-UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Implementação e avaliação de ferramentas de telessuporte ao estabelecimento de uma rede de atenção ao paciente portador de lesões bucais

**Pesquisador:** Maria Inês Meurer

**Área Temática:**

**Versão:** 6

**CAAE:** 65402117.0.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.520.258

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda ao projeto: "Implementação e avaliação de ferramentas de telessuporte ao estabelecimento de uma rede de atenção ao paciente portador de lesões bucais", coordenado pela professora Maria Inês Meurer, CAAE: 65402117.0.0000.0121, aprovado pelo parecer 2.388.755, em 20 de novembro de 2017.

A presente emenda tem o seguinte teor: Amplia a coleta de dados e avaliação da fase 2 do projeto intitulado "Avaliação do impacto da associação de imagens à descrição clínica na priorização de consultas e formulação de hipóteses de diagnóstico". Durante a coleta dos dados (dados clínicos e fotografias de lesões bucais, efetuadas com smartphone) do projeto original, a equipe recebeu solicitação do supervisor de telediagnóstico e suporte ao usuário do Telessaúde SC (<https://telessaude.ufsc.br/a-equipe/>), Sr. Harley Miguel Wagner, para comparar as imagens obtidas com smartphone com imagens obtidas com câmeras fotográficas digitais compactas. A justificativa para tal solicitação está baseada na disponibilidade de tais equipamentos nas unidades de saúde que fazem a aquisição de imagens para o serviço de Teledermatologia no estado de Santa Catarina. Esta emenda tem como objetivo, portanto, comparar a qualidade de imagens de lesões intrabucais obtidas por câmeras fotográficas digitais compactas e por smartphones. O tema será objeto do Trabalho de Conclusão de Curso de André Luiz Figueiredo David, do Curso de Graduação em Odontologia, sob orientação da pesquisadora responsável, Profa. Maria Inês Meurer e co-orientação da doutoranda Caroline Zimmermann, do Programa de Pós-Graduação em

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 3.520.258

Odontologia da UFSC.

**Objetivo da Pesquisa:**

Além dos objetivos anteriormente avaliados a emenda inclui o objetivo: Comparar a qualidade de imagens de lesões intrabucais obtidas por câmeras fotográficas digitais compactas e por smartphones.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Já avaliados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O objetivo incluído, por solicitação do supervisor de telediagnóstico e suporte ao usuário do Telessaúde SC (<https://telessaude.ufsc.br/a-equipe/>) será respondido no trabalho de TCC de André Luiz Figueiredo David do curso de Odontologia UFSC.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Além dos objetivos já avaliados, foi incluído cronograma indicando coleta de dados a partir de 26 de agosto de 2019. Folha de rosto assinada pela pesquisadora responsável e pelo vice coordenador do Centro de Ciências da Saúde/UFSC. Autorização atualizada (30/07/2019) do Hospital Universitário, nos termos da resolução 466/12, assinada pela Gerente de Ensino e Pesquisa. TCLEs atendem às exigências resolução 466/12.

**Recomendações:**

Sem comentários adicionais.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1369450_E1.pdf	05/08/2019 15:16:46		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_HU_Emenda_Andre.pdf	05/08/2019 15:15:46	Maria Inês Meurer	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE_TCC_Andre.pdf	07/06/2019	Maria Inês Meurer	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400  
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
 Telefone: (48)3721-8094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 3.520.258

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TCC_Andre.pdf	17:01:29	Maria Inês Meurer	Aceito
Brochura Pesquisa	TCC_ANDRE_com_protocolo.pdf	07/06/2019 17:01:08	Maria Inês Meurer	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_emenda_Andre.pdf	07/06/2019 15:55:22	Maria Inês Meurer	Aceito
Outros	RESPOSTA_PENDENCIAS_CEPESH_3.pdf	20/11/2017 09:14:33	Maria Inês Meurer	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_usuario_sistema_V4.pdf	09/11/2017 16:14:09	Maria Inês Meurer	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_aluno_V4.pdf	09/11/2017 16:13:56	Maria Inês Meurer	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_paciente_V4.pdf	09/11/2017 16:13:34	Maria Inês Meurer	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_HU.pdf	21/06/2017 09:40:55	Maria Inês Meurer	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_V2.docx	21/06/2017 09:37:34	Maria Inês Meurer	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 20 de Agosto de 2019

Assinado por:

**Nelson Canzian da Silva**  
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-8094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

**ANEXO C - Protocolo de Acesso da Regulação Estadual Ambulatorial SES/SC -  
Consulta em Estomatologia (versão 2)**

**PROTOCOLOS DE ACESSO DA REGULAÇÃO ESTADUAL  
AMBULATORIAL SES/SC**

**PROTOCOLO DE ACESSO EM ESTOMATOLOGIA  
Versão 2**

**Florianópolis-SC  
Maio de 2019**

## PROTOCOLO DA ESTOMATOLOGIA

**Encontram-se a seguir elencados os perfis de pacientes que poderão ser encaminhados à Estomatologia e posteriormente regulados:**

**A) Pacientes cujo profissional solicitante necessite de apoio ao diagnóstico e/ou tratamento de lesões bucais ou maxilofaciais, como:**

- Lesões da mucosa bucal (traumáticas, proliferativas não neoplásicas, com potencial de malignização, neoplásicas, mucocutâneas), incluindo casos para realização de biópsias;
- Doenças infecciosas com manifestação bucal (bacterianas, fúngicas e virais);
- Manifestações bucais de doenças sistêmicas;
- Lesões ósseas maxilo-mandibulares, neoplásicas ou não, incluindo lesões extensas de origem endodôntica (Obs.: não há equipe para procedimentos de Endodontia no HU/UFSC, e o paciente precisará ser encaminhado a uma unidade de referência para realização do tratamento endodôntico).

**B) Pacientes com necessidade de atenção odontológica diferenciada, em atendimento no HU/UFSC ou encaminhados formalmente à instituição via sistema de regulação, como:**

- Pacientes em tratamento oncológico (radioterapia em região de cabeça e pescoço, quimioterapia com manifestações bucais);
- Pacientes transplantados ou em preparo para transplante de órgãos sólidos;
- Paciente soropositivos para o HIV e hepatites B e C.

**C) Pacientes com perfil de risco para o câncer de boca ou lábio. São considerados hábitos de risco: tabagismo, etilismo e exposição solar (este último, para lesões em lábios).**

O Ambulatório de Estomatologia do HU/UFSC **não oferece:**

- Atendimento a pacientes com doenças da articulação temporomandibular;
- Atendimento odontológico convencional, disponível nas UBS;
- Atendimento a pacientes com doença periodontal crônica, disponível nas UBS;
- Atendimento para exodontia de terceiros molares ou cirurgia ortognática.

**ENCAMINHAR PARA CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO:**

- Biópsia com evidência de lesão neoplásica maligna.

## OralDESC

### 1º) Lesão Fundamental (ver figuras)

- **Superficial**  
Mácula/ Mancha/ Placa

• **Conteúdo Sólido:**

1. Pápula/ Nódulo

• **Conteúdo Líquido:**

1. Fístula
2. Vesícula
3. Bolha
4. Pústula

• **Com Perda Tecidual:**

1. Erosão
2. Úlcera
3. Fissura

### 2º) Localização

- Estrutura afetada (mucosa jugal, língua, gengiva, lábios...)
- Lado afetado (direito, esquerdo, bilateral)
- Arcada afetada (superior, inferior, ambas)
- Região afetada (anterior, média, posterior)

### 3º) Características

- **Tamanho** (mm ou cm, Altura X Largura)
- **Cor**
- **Inserção (ver figuras)**
- **Superfície (ver figuras)**
- **Palpação** (ósseo, fibroso, mole, flutuante)
- **Tempo de evolução** (há quantos dias, semanas, meses ou anos apareceu a lesão?)
- **Tipo de crescimento** (contínuo, aumenta e diminui) (aumenta em um período específico?)
- **Dor** (localizada/difusa) (espontânea/provocada) (passageira/contínua/intermitente) (leve/moderada/intensa) (paroxística/pulsátil/queimação)

### 4º) Observações adicionais da região da lesão, se pertinente:

- Paciente usuário de próteses? (nova/antiga, total/parcial)
- Lesão sai à raspagem?
- Possibilidade de trauma local (mordedura? prótese mal adaptada?)

### 5º) Hábitos (especialmente lesões vermelhas ulceradas ou lesões brancas)

- **Fumo:**
  1. Há quanto tempo?
  2. Tipo de fumo (cigarro? charuto? cachimbo?)
  3. Quantos cigarros/dia?
- **Álcool:**
  1. Há quanto tempo?
  2. Tipo de bebida (cerveja? cachaça? vinho?)
  3. Frequência de consumo?
- **Drogas ilícitas:**
  1. Tipo?
  2. Há quanto tempo?

### 6º) Tratamentos prévios (se houve)

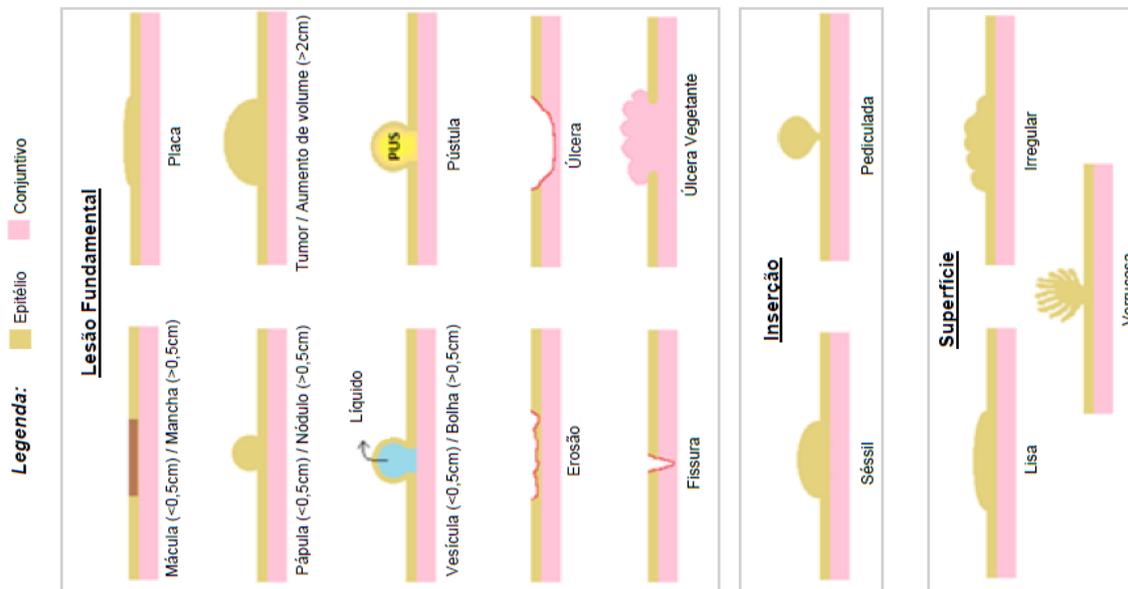
- Qual tratamento/medicação?
- Surtiu efeito?

### Exemplos de Descrições

**EXEMPLO 1:** Nódulo em mucosa jugal direita, terço anterior, medindo 1,2 X 2,0 cm, róseo, séssil, de superfície lisa e consistência fibrosa, evolução de 3 anos, crescimento contínuo, sem dor. Não há aparente fator traumático local. Nega consumo de fumo ou álcool.

**EXEMPLO 2:** Úlcera em bordo de língua esquerdo, medindo 0,5 X 1,0 cm, vermelha com bordos esbranquiçados, superfície irregular, fibrosa à palpação, presente há 4 meses (crescimento contínuo). Nega dor, associa a trauma local (mordida). Fumante há 30 anos (cigarro de palha, 8 por dia). Bebe cerveja diariamente. Tratado com Omniclon A por 1 mês, sem regressão.

**EXEMPLO 3:** Placa branca em gengiva de incisivos inferiores (0,2 X 0,5 cm) e linhas brancas em mucosa jugal bilateral (área de mais ou menos 1 X 2 cm), superfície irregular, apareceu há 3 anos. Às vezes tem dor e sangramento, quando lesão cresce. Não sai à raspagem. Sem trauma. Nega fumo e álcool.



Para qualificação do processo de regulação ambulatorial, permanece a recomendação de que a descrição da(s) lesão(ões) seja efetuada com base no roteiro **OralDESC** (Meurer, Zimmermann e Grando, 2015), reproduzido a seguir. Ao sistematizar a descrição das lesões bucais, o OralDESC potencialmente facilitará o processo de classificação de prioridade de atendimento.

### Classificação de risco / protocolo de regulação

A classificação de prioridade de atendimento será realizada com base em fluxogramas, disponibilizados a seguir, e foi considerada a terminologia utilizada no roteiro OralDESC. Os fluxogramas são baseados nas características clínicas da lesão e estão organizados de acordo com as lesões fundamentais listadas no OralDESC. São sugeridas, adicionalmente, algumas hipóteses de diagnóstico. Esta classificação foi efetuada em uma parceria do Telessaúde-SC com o Telessaúde-RS (Prof. Dr. Vinícius Coelho Carrard).

A classificação de prioridade de atendimento está codificada por cores, conforme descrito abaixo:

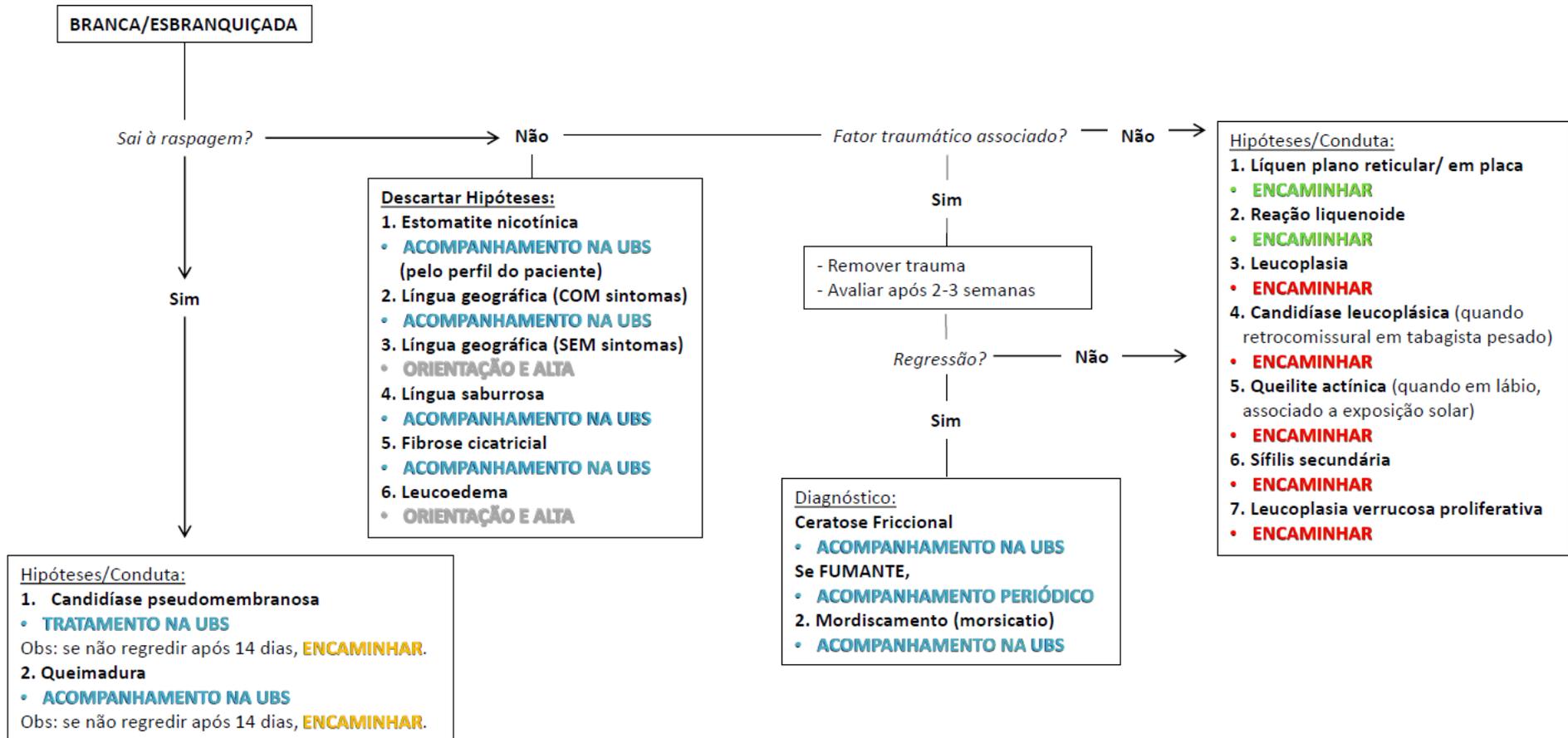
Prioridade 1 (P1)	<b>ENCAMINHAR</b>
Prioridade 2 (P2)	<b>ENCAMINHAR</b>
Prioridade 3 (P3)	<b>ENCAMINHAR</b>
Prioridade 4 (P4)	<b>ACOMPANHAMENTO (OU TRATAMENTO) NA UBS</b>

Para classificação de prioridade de atendimento, consultar o fluxograma pertinente:

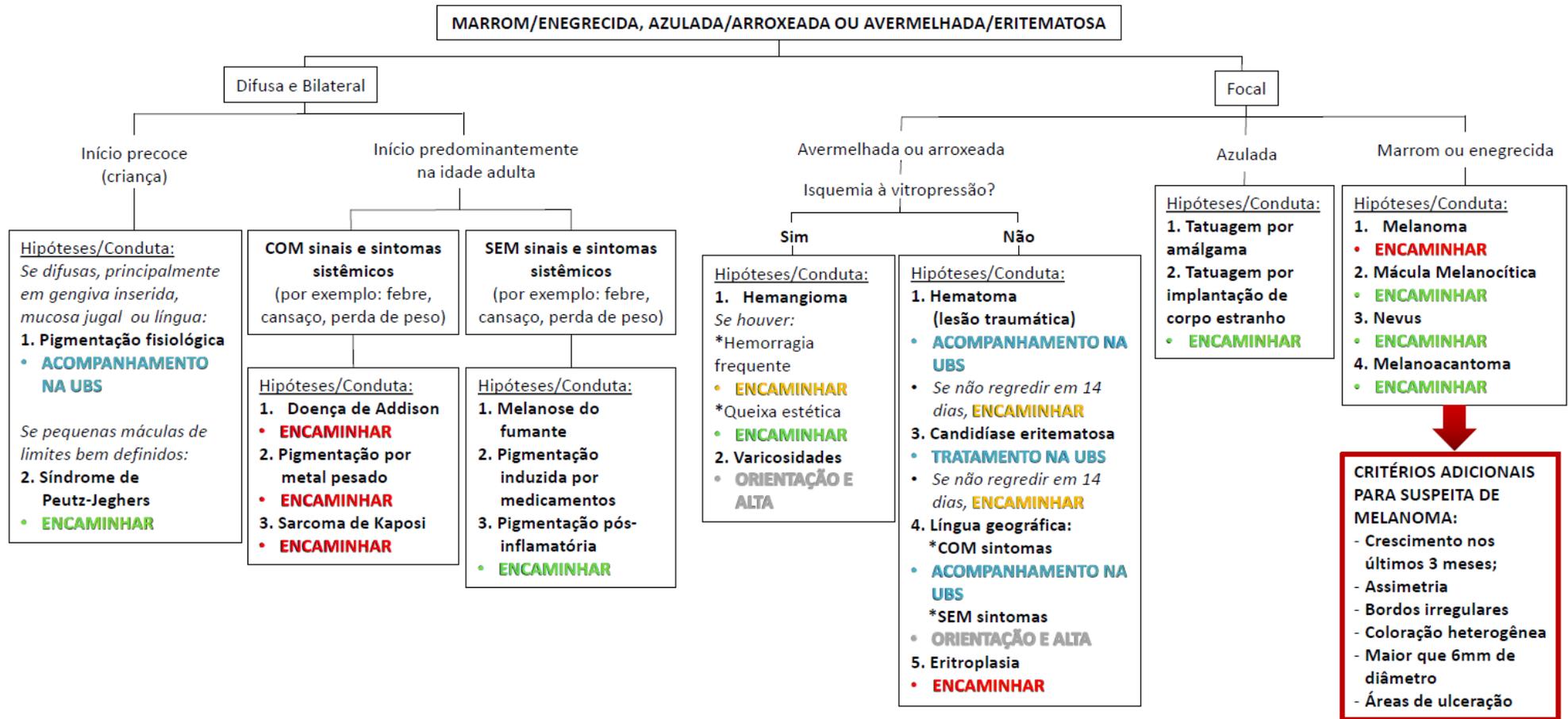
- a) MÁCULAS, MANCHAS E PLACAS
  - branca/esbranquiçada
  - marrom, enegrecida, azulada/arroxeadada, avermelhada/eritematosa
- b) EROSÕES
- c) PÁPULAS, NÓDULOS E TUMORES
- e) VESÍCULAS, BOLHAS E PÚSTULAS NÃO RELACIONADAS A LESÕES INTRAÓSSEAS
- f) ÚLCERAS
  - início agudo, curso clínico limitado
  - início gradual, curso clínico prolongado

Para **LESÕES INTRAÓSSEAS**, incluir dados de exames radiológicos complementares, se disponíveis, sendo imprescindível que o paciente porte tais exames no caso de encaminhamento.

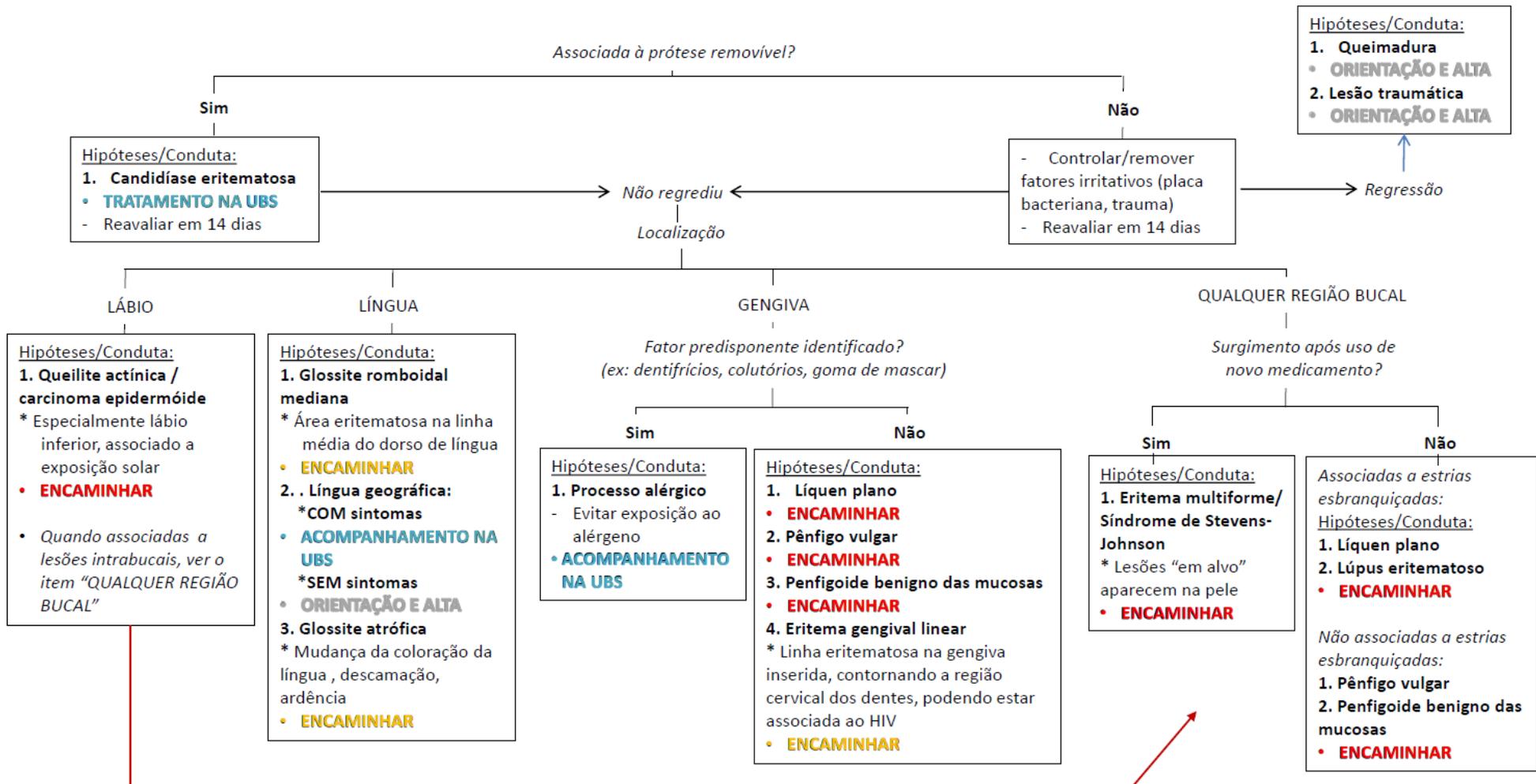
CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO  
MÁCULAS, MANCHAS E PLACAS (1)



## CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO MÁCULAS, MANCHAS E PLACAS (2)



## CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO EROSÕES



Hipóteses/Conduta:

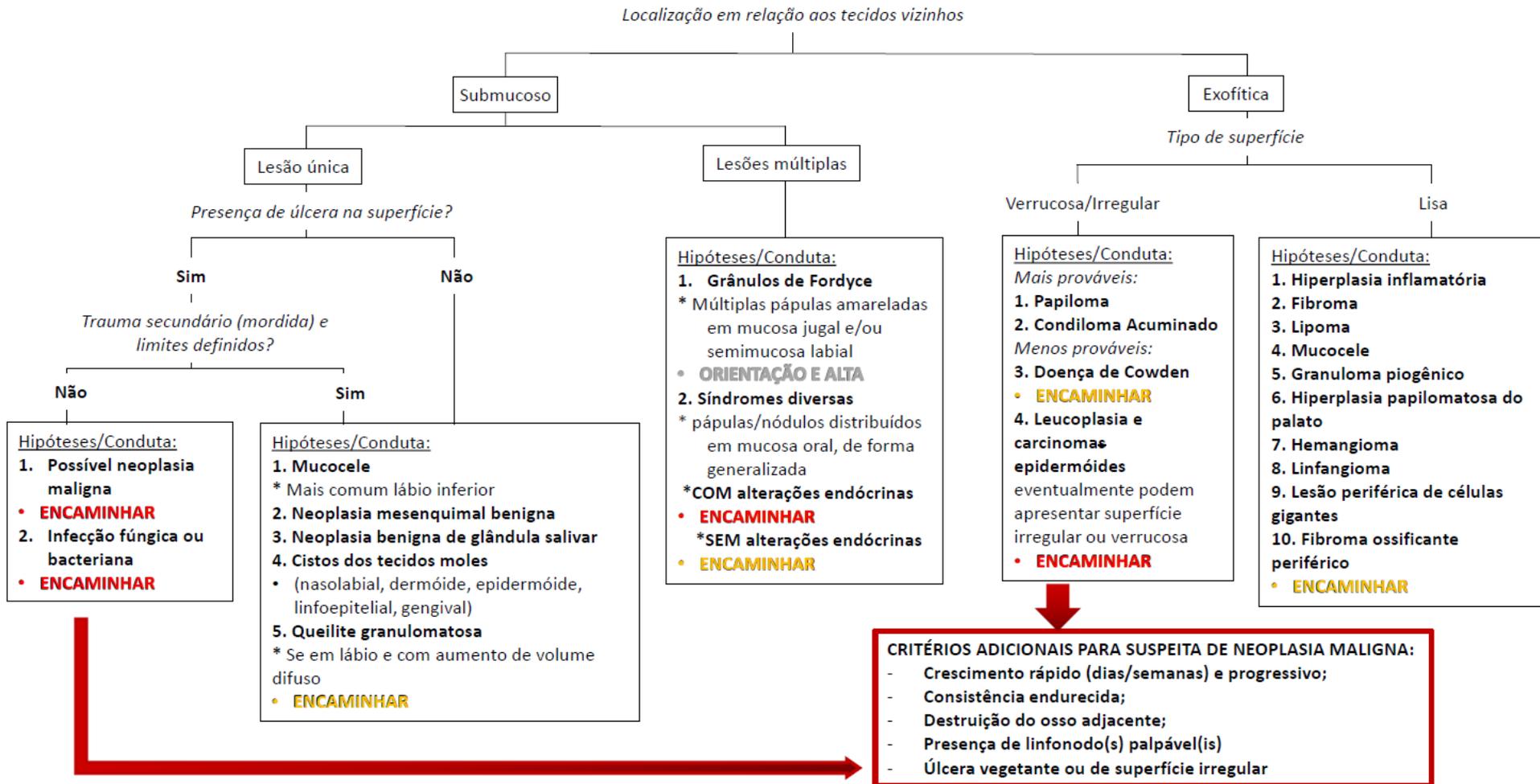
- Queimadura**

- ORIENTAÇÃO E ALTA**

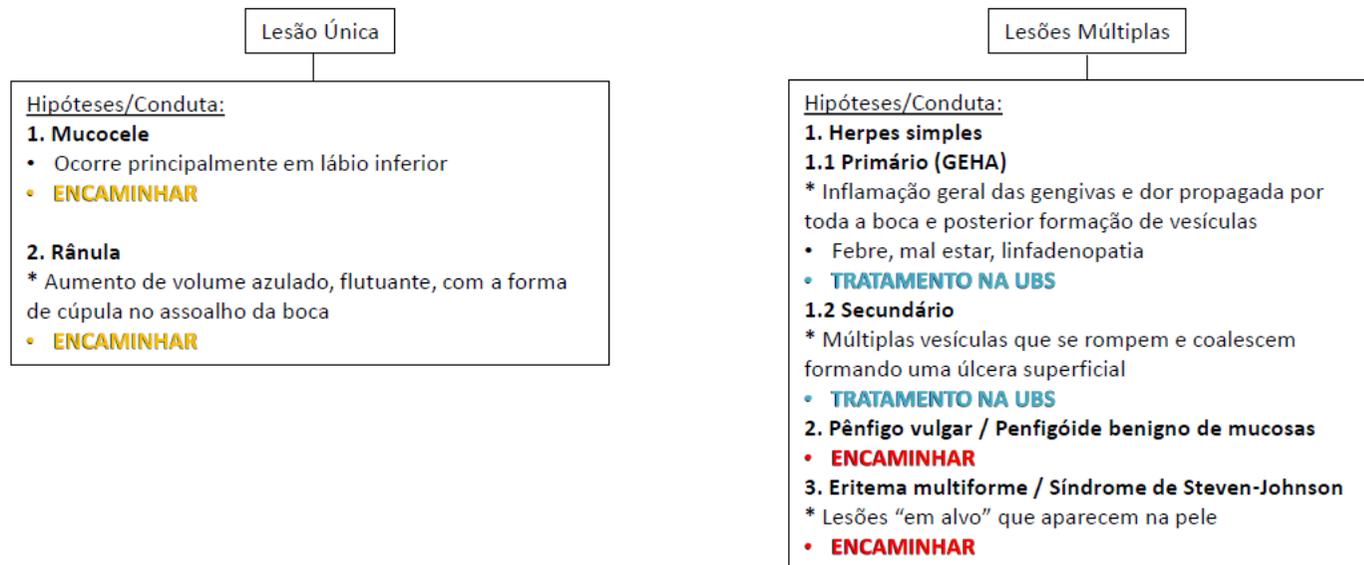
- Lesão traumática**

- ORIENTAÇÃO E ALTA**

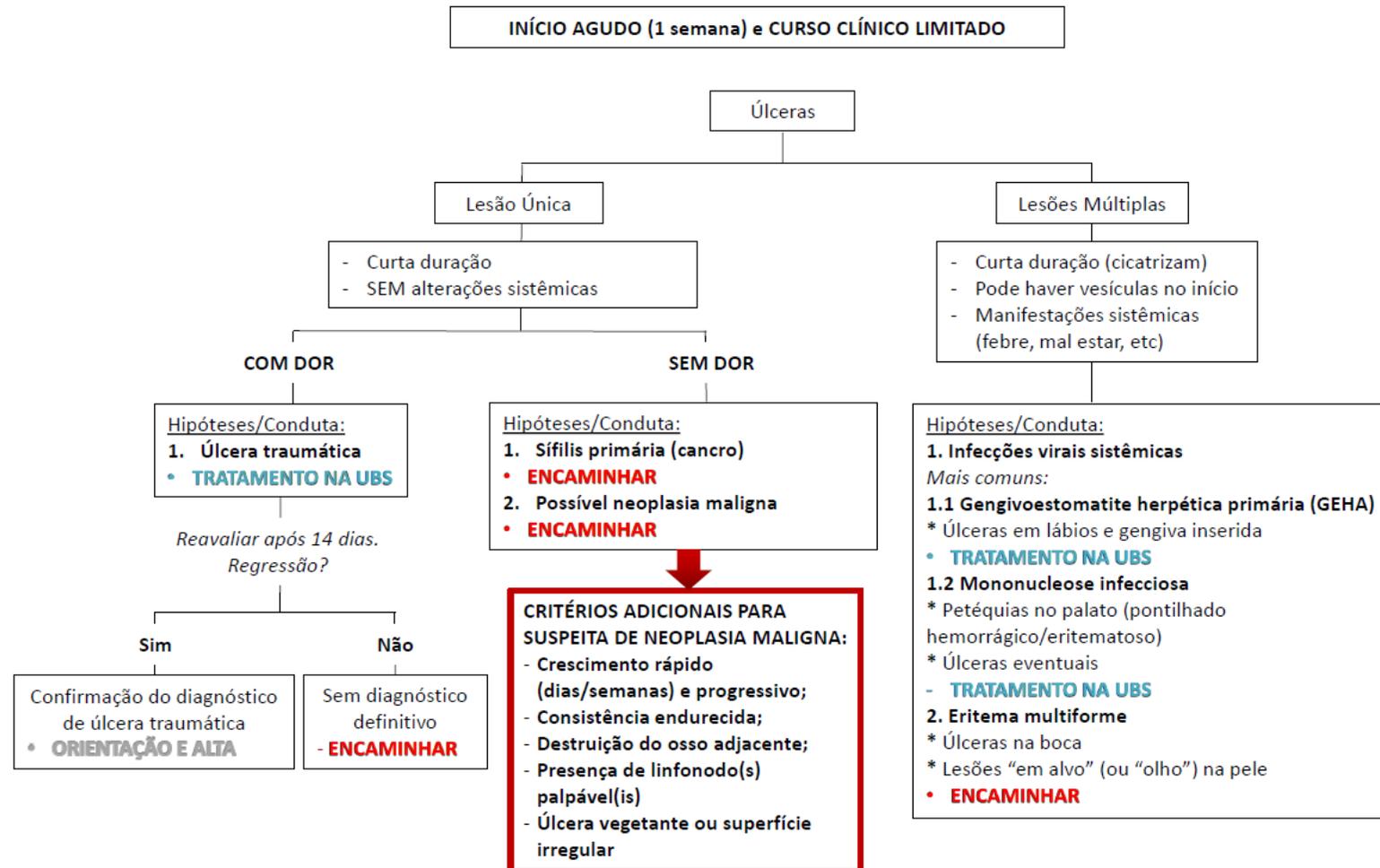
## CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO PÁPULAS, NÓDULOS E TUMORES



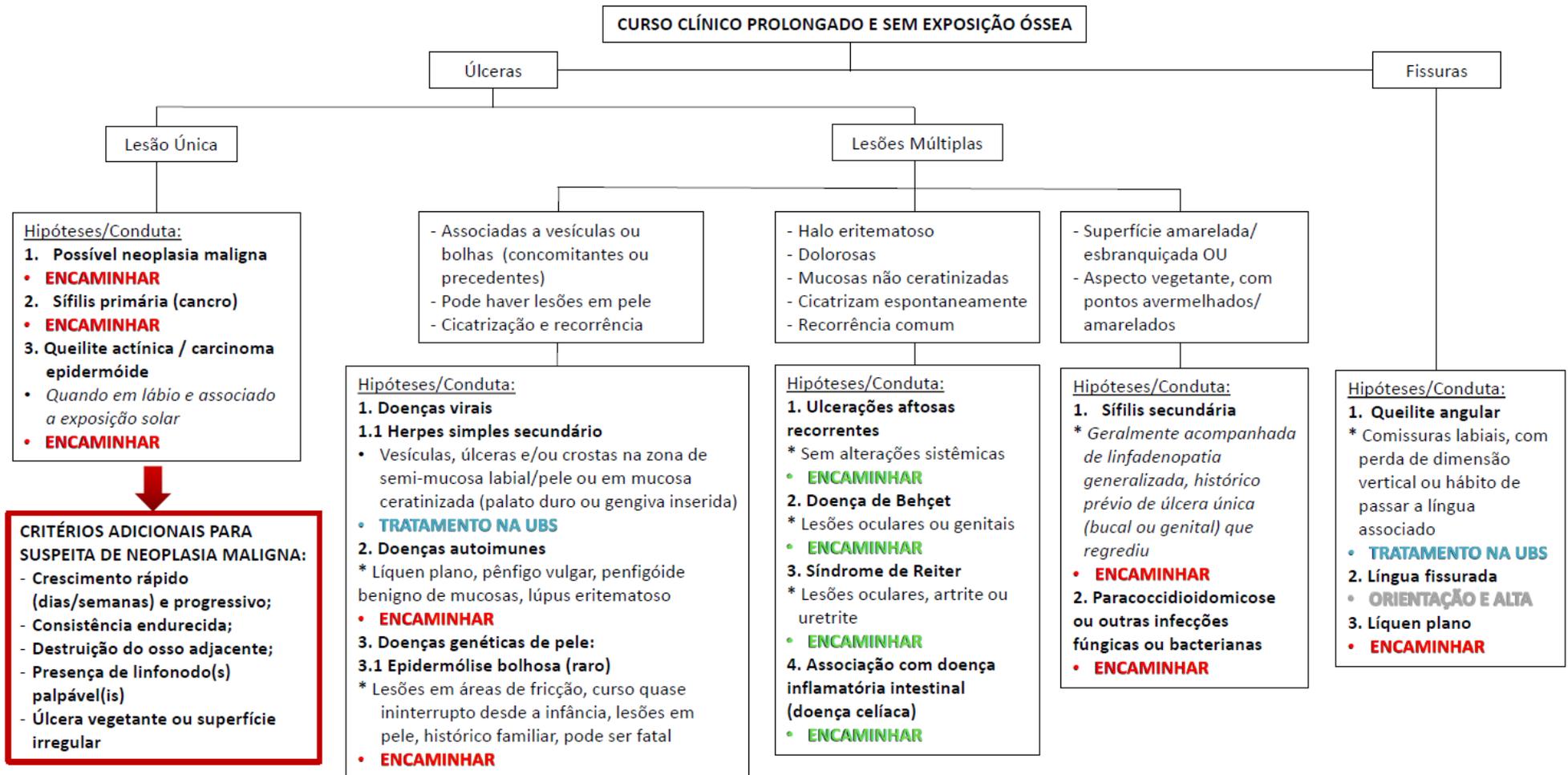
CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO  
VESÍCULAS, BOLHAS E PÚSTULAS NÃO RELACIONADAS A LESÕES INTRAÓSSEAS



CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO  
ÚLCERAS / FISSURAS (1)



CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO  
ÚLCERAS / FISSURAS (2)



## CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO

## ÚLCERAS / FISSURAS (3)

CURSO CLÍNICO PROLONGADO E COM EXPOSIÇÃO ÓSSEA

Úlceras

Hipóteses/Conduta:

**1. Osteomielite supurativa crônica (com ou sem supuração)**

• **ENCAMINHAR**

**2. Osteorradionecrose**

\* Histórico prévio de irradiação em região de cabeça e pescoço

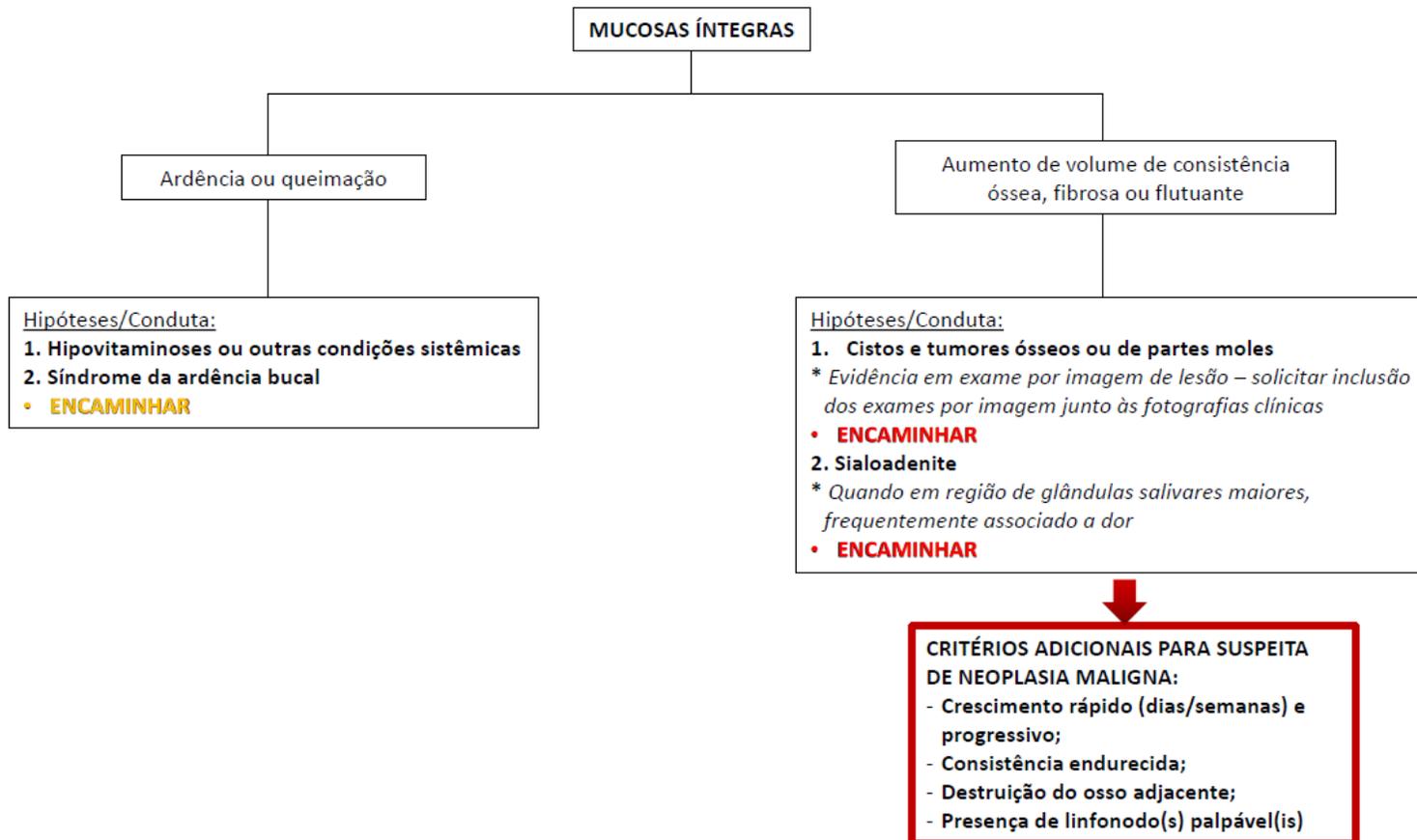
• **ENCAMINHAR**

**3. Osteonecrose associada ao uso de medicamentos**

\* Histórico de uso de antirreabsortivos (como bisfosfonatos e denosumab) e antiangiogênicos (como bevacizumabe e ranibizumabe)

• **ENCAMINHAR**

CLASSIFICAÇÃO DE PRIORIDADE DE ATENDIMENTO  
OUTRAS SITUAÇÕES



Participaram da atualização:

---

Profª. Dra. Maria Inês Meurer

Ambulatório de Estomatologia do Núcleo de  
Odontologia Hospitalar do HU/UFSC

---

Cirurgiã-Dentista MsC. Caroline Zimmermann

Programa de Pós-Graduação em Odontologia  
da UFSC – Área de Diagnóstico Bucal

---

Profª. Dra. Liliane Janete Grando

Ambulatório de Estomatologia do Núcleo de  
Odontologia Hospitalar do HU/UFSC

*(firmado no original enviado à SES/SC)*