



# USO DA ODONTOLOGIA DIGITAL NA ODONTOLOGIA LEGAL: PRÁTICA E QUANTIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO DO CIRURGIÃO DENTISTA DE PIRACICABA E REGIÃO

**Palavras-Chave:** identificação humana, antropologia forense, conhecimento.

## **Autores(as):**

DISCENTE ENSINO MÉDIO: ANGELO AUGUSTO DA SILVA BENEDITO – FOP/UNICAMP  
DISCENTE ENSINO MÉDIO: ENZO PELLEGRINOTTI CORREA – FOP/UNICAMP  
DISCENTE ENSINO MÉDIO: JAQUELINE APARECIDA NORONHA – FOP/UNICAMP  
DISCENTE ENSINO MÉDIO: JOÃO PEDRO PUPPIN DOS ANJOS – FOP/UNICAMP  
DISCENTE ENSINO MÉDIO: PABLO VERRENGIA SIMONI – FOP/UNICAMP  
DISCENTE ENSINO MÉDIO: VITORIA MARIA GUIMARAES CIPRINANO DOS SANTOS – FOP/UNICAMP  
GRADUANDO: ULYSSES DE TOLEDO MONTEIRO – FOP/UNICAMP  
MESTRANDA: ANA FLÁVIA DE CARVALHO CARDOZO – FOP/UNICAMP  
MESTRANDA: SORAYA MONTEIRO GUEDES FERNANDEZ – FOP/UNICAMP  
MESTRE: ISRAEL MOREIRA PARADELA – FOP/UNICAMP  
MESTRE: MURILO MIRANDA VIANA – FOP/UNICAMP  
MESTRE: STEFANY DE LIMA GOMES – FOP/UNICAMP  
DRA. MÔNICA APARECIDA FRANCESQUINI – FOP/UNICAMP  
PROF. DR. JOÃO SARMENTO PEREIRA NETO – FOP/UNICAMP  
PROF. DR. LUIZ FRANCESQUINI JÚNIOR (ORIENTADOR) – FOP/UNICAMP

## **INTRODUÇÃO:**

A Odontologia apresenta diferentes etapas evolutivas em vista ao desenvolvimento sócio-econômico e cultural de cada país, sendo elas: I.Etapa de ocupação indiferenciada; II.Etapa de diferenciação ocupacional; III.Etapa inicial de profissionalização; IV.Etapa intermediária de profissionalização; V.Etapa avançada de profissionalização (Chaves, 1986 *apud* Quintela & Daruge, 1993 e Daruge et al., 2019). Desde que a Odontologia brasileira adentrou a etapa V, uma nova surgiu – Etapa da robótica e inteligência artificial (IA) (minha criação) – que obriga, devido aos inúmeros avanços tecnológicos, as IES a aumentar e ampliar o conteúdo de ensino de odontologia digital. Assim, o Cirurgião-Dentista (CD) deverá ter maior conhecimento sobre o uso de tecnologias computacionais (softwares e hardwares) e a prática odontológica, evitando-se ao máximo a possibilidade de erros, gerando melhorias consideráveis à prestação de serviços à comunidade em geral. No entanto, salienta-se que o Brasil por sua extensão territorial provavelmente pode estar em mais de uma fase.

Uma das grandes transformações dos consultórios odontológicos foi a inserção de softwares que agilizam e permitem a gestão de recursos físicos, humanos, de insumos, de venda de serviços e é claro de captação de novos pacientes/parceiros/clientes, por meio do Google/facebook, dentre outros (André, 2014; Borges 2015). Isso inclui melhoria na comunicação do ambiente odontológico, facilitando compreensão paciente/cliente (Carreon 2016, Lenzi, Gonçalves 2015).

Outrossim, a Odontologia digital envolve grande número de equipamentos (scanners, impressoras 3D, dentre outros), que aumentam a precisão de diagnósticos, o que reduz perda de tempo, incrementa a assertividade na eleição e individualização do tratamento para cada paciente e promove expectativas positivas junto à comunidade por serem menor invasivos (Carreon 2016). Isso reduz, ainda, resíduos de moldagens, dentre outros (Carreon 2016, Lenzi, Gonçalves 2015). Esse acervo de ferramentas digitais compreende, dentre outras, a radiografia digital e Tomografias Computadorizadas (TCs) em situações de reprodução de ossos fraturados. Dentro da área forense, as radiografias digitais e TCs já permitem identificação positiva de um determinado indivíduo reduzido a esqueleto e o uso do Microscópio eletrônico de varredura (MEV) vem sendo utilizado para identificação de restaurações em indivíduos carbonizados (Daruge et al. 2019).

Além disso, há a tecnologia CAD/CAM, em que é feito um escaneamento intraoral da cavidade bucal do paciente/cliente (com uso de câmeras intraorais), uma projeção de construção digital 3D de peças protéticas (como lentes dentárias, aparelhos de desoclusão etc.) com uso de *Computer Aided Design* (CAD) e geração de linguagem numérica a ser usada por impressora 3D ou fresadora por uso de CAM (*Aided Manufacturing*) na produção de modelos, próteses, dentre outros (Carreon 2016, Orth 2010, Ferreira et al. 2020). O scanner intraoral permite visualização precisa e com qualidade da mandíbula e da maxila (Ferreira et al. 2020), tendo, inclusive, resultados melhores do que aqueles obtidos com processos tradicionais de moldagem, evitando-se a sorção, as alterações dimensionais, a infecção cruzada.

## **OBJETIVOS:**

**Primários:** avaliar e quantificar por questionário (*google forms*), por meio telefônico (whatsapp gravado), o real conhecimento e uso destas tecnologias digitais dos CDs da cidade de Piracicaba e Região; **Secundários:** obter réplicas (n=6),

via escaneamento intraoral, perfeitas da maxila e mandíbula de possíveis suspeitos (Discentes do ensino médio participantes da pesquisa) que foram vistos na cena de um crime hipotético e, na sequência, gerar modelos via impressão 3D, visando realizar o confronto destes com o modelo de gesso obtido por meio tradicional de moldagem com alginato. Em seguida, analisou-se, para identificação dos suspeitos da prática de crime/delito, linha do sorriso, rugas palatinas, e a marca de mordida.

## METODOLOGIA:

Foi aprovado o presente projeto de pesquisa, bem como, a inclusão dos Discentes do Ensino Médio, via emanda, junto ao CEP/FOP/UNICAMP CAAE 60416022.0.0000.5418 em 03/08/2022.

Trata-se de estudo observacional de corte transversal, com coleta de dados via WhatsApp (gravação), em que foram entrevistados CDs da cidade de Piracicaba e região, independentes de sexo, ancestralidade e demais determinantes sócio-econômico-culturais. Para tanto, foram elaborados roteiros de entrevista (questionários com questões fechadas) que serão lidos e respondidos pelos CDs. O objetivo do questionário foi aquilatar quais são os equipamentos que os CDs têm e utilizam na rotina diária de seus consultórios e saber onde houve contato com esta nova realidade da Odontologia. O software utilizado para o roteiro foi o *Google forms*, que já organiza, analisa e apresenta os dados em gráficos. Todas as análises e entrevistas ocorreram nas dependências da FOP/UNICAMP. Tanto a criação do questionário no software como envio das respostas para o Docente responsável foi feita pela Doutoranda Stefany de Lima Gomes.

A seleção da amostra se deu de forma aleatória em catálogo telefônico e/ou existentes nos Whatsapp dos participantes da presente pesquisa. Assim, os Discentes (Ensino médio, mestrandos e doutorandos) da FOP/UNICAMP listados no Projeto enviaram 199 questionários, ligações, em conjunto com os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Isso ocorreu após devido treinamento e, para tal atividade, os Discentes, receberam uma pasta com uma cópia do TCLE e da aprovação do CEP, bem como, fichas de anotações dos números de whatsapp e nome dos CDs que participaram (autorizando ou não) a realização da pesquisa.

Já os modelos para confronto identificatório (n = 6) foram obtidos com scanner 3D odontológico digital (scanner 3D odontológico digital marca Primescan Sirona ®) e impressão em impressoras 3D (marcas MoonRay®) e S3 Sethi 3D®), todos existentes no laboratório de Odontologia digital da clínica 1 do Sicod/FOP/UNICAMP. Nestes modelos, foi realizada análises de linha do sorriso, rugoscopia palatina e marcas de mordida para comparação de possíveis suspeitos (pesquisadores participantes da presente pesquisa) que teriam sido vistos na cena de um crime hipotético. Ao contrário da análise dos questionários, não houve para os modelos análise estatística, apenas apresentação dos exames realizados, com o escopo de comparar as qualidades intrínsecas e extrínsecas das metodologias digital e tradicional e dos modelos obtidos.

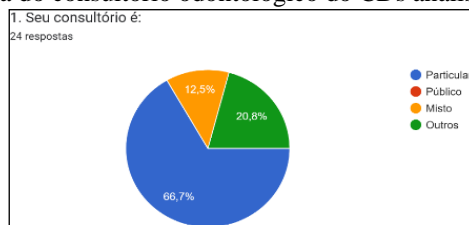
## RESULTADOS

Os resultados discutidos nesta etapa referem-se aos questionários, pois a metodologia de identificação humana já foi discutida no relatório parcial.

Dos 199 questionários enviados (100,00%), houve recebimento de apenas 25 CDs (12,56%) e, destes, apenas 24 (96,00%) concordaram em participar após lerem o TCLE e responderam aos questionamentos solicitados, como se vê no Gráfico 1. Assim, considerou-se que 24 eram 100,00% das respostas.

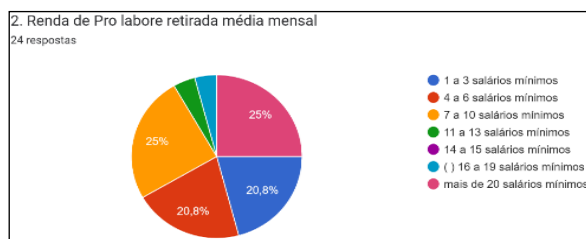
Partindo para os questionamentos, perguntou-se sobre a constituição jurídica do consultório odontológico e verificou-se que 16 (66,7%) tinham consultórios particulares, conforme gráfico 1.

Gráfico 1. Distribuição da resposta quanto a constituição jurídica do consultório odontológico do CDs analisados.



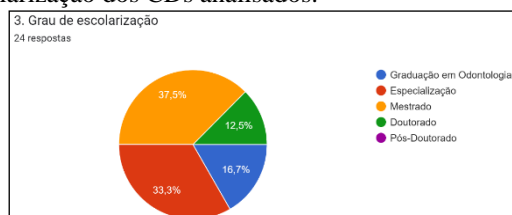
Também foi questionada sobre a retirada mensal a título de pró-labore dos CDs analisados e verificou-se que seis (25%) dos CDs recebiam entre 7 a 10 salários mínimos, conforme gráfico 2.

Gráfico 2. Distribuição da resposta quanto ao pró-labore mensal do CDs analisados.



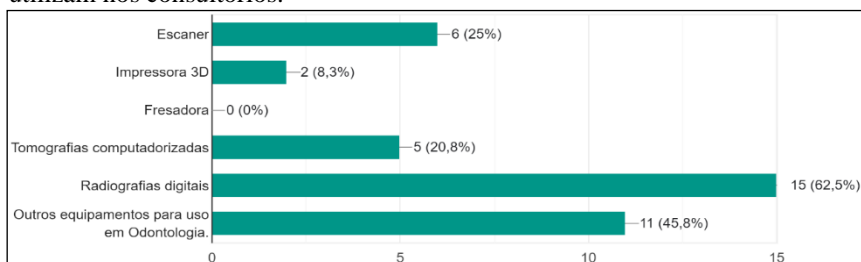
Quanto a escolaridade, verificou-se que nove (37,5%) possui o título de mestrado e oito (33,3%) especialização, conforme se verifica no gráfico 3.

Gráfico 3. Distribuição da resposta quanto ao grau de escolarização dos CDs analisados.



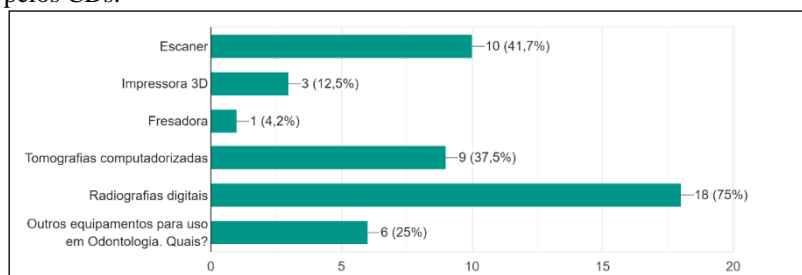
Quanto aos equipamentos que os CDs têm em seu consultório para trabalhar, verificou-se que a maioria 15 (45,8%), utilizam radiografias digitais, conforme gráfico 4.

Gráfico 4. Distribuição da resposta quanto aos equipamentos digitais que os CDs utilizam nos consultórios.



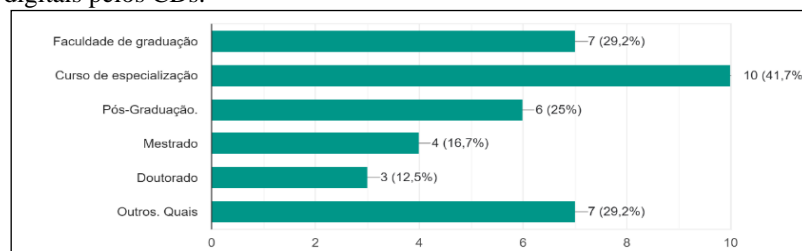
Já quanto a quais equipamentos digitais os CDs utilizavam no dia a dia do consultório, verificou-se que as radiografias digitais 18 (75%) são os equipamentos de eleição, conforme gráfico 5.

Gráfico 5. Distribuição da resposta quanto ao uso de equipamentos digitais pelos CDs.



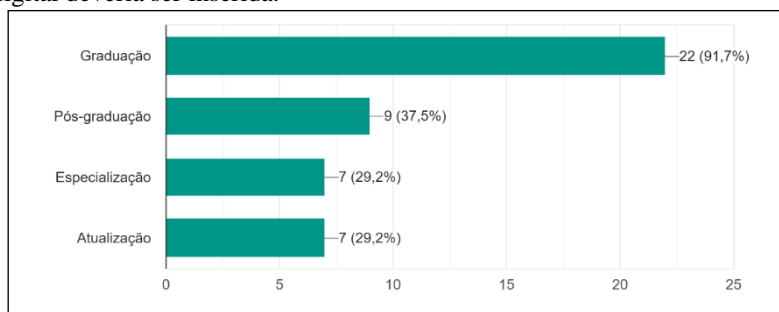
Foi questionado onde os CDs tiveram contato com os novos recursos da Odontologia digital e verificou-se que 10 (41,7%) tiveram contato na especialização, conforme gráfico 6.

Gráfico 6. Distribuição da resposta quanto ao contato com os equipamentos digitais pelos CDs.



Foi questionado também se os CDs acreditavam ser importante a inclusão do conteúdo da Odontologia digital no currículo, e verificou-se que 22 (91,7%) indicaram que tal conteúdo deveria ser inserido na graduação, conforme gráfico 7.

Gráfico 7. Distribuição da resposta quanto em qual currículo, a odontologia digital deveria ser inserida.



## DISCUSSÃO:

Assim como ocorreu na parte de resultados, a discussão refere-se apenas à parte dos questionários, já que a parte relacionada à identificação foi abordada no relatório parcial.

O uso de questionários via eletrônica seja recomendada por Vasconcellos –Guedes (2007), contudo Mazzon et al. (1983) aponta que a taxa de retorno das informações em IES pelo correio teve a menor taxa (15,1%), o que pode influenciar nos resultados e impossibilitar a generalização. Apontam, entretanto, que a taxa é maior (32,9%) se houver incentivo econômico, mas há proibição ética de tal incentivo em pesquisas brasileiras. Nesse sentido, o retorno de 12,56% é considerado adequado para a pesquisa, porém, não permite a extrapolação destes dados para toda a comunidade de CDs brasileiros.

Embora a pesquisa tenha sido enviada via whatsapp e fosse curta a ponto de levar menos de quinze minutos, muitos se recusaram a respondê-la, logo há curiosidade do porquê. Conforme Vieira et al. (2010) é necessário buscar os não-respondentes para verificar por que não responderam o questionário, mas este não é o escopo da presente pesquisa.

Acredita-se que haja um temor de demonstrar fragilidade/falta de atualização de conhecimentos e técnicas pelos CDs, mormente pela maioria possuir consultório particular. Além disso, a recessão/pandemia reduziram as economias da maioria dos consultórios, o que inviabiliza a atualização (técnica/aparatologia) do mesmo. Isso fica demonstrado parcialmente na resposta à retirada mensal a título de pró-labore mensal, pois alguns dos entrevistados informaram valores muito baixos. Tal fato foi questionado pela pesquisadora Bleicher (2011), que discutiu a difícil situação dos CDs. Também Nascimento (2021) apresentou as dificuldades que os consultórios tiveram de enfrentar (aumento de custos, diminuição de pacientes, riscos de contágio, aumento da carga de trabalho, dentre outros) durante a pandemia do Coronavírus. Tal fato também é indicado por Gomes et al. (2021), que indicaram que a grande maioria dos profissionais tiveram renda diminuída no período, seja pelos cancelamentos de consultas ou diminuição o número de atendimentos. Acredita-se que compra/renovação de equipamentos tidos como pertencentes a Odontologia digital, foi postergada para o futuro.

Embora não tivéssemos questionado, os CDs provavelmente têm experimentado um agravamento no seu quadro de estresse e sinais da síndrome de Burnout, devido principalmente ao aumento do número de atendimentos e à pressão na relação da precificação de honorários e o aumento dos custos inerentes aos mesmos. Castro (2021) trouxe a conclusão que a Covid 19 aumentou as perturbações na saúde emocional e gerou mais quadros da síndrome de Burnout nos CDs.

Verificou-se, entretanto, que muitos CDs buscaram atualizações, especializações, e/ou pós-graduações, provavelmente para reduzir os estragos econômicos que planos econômicos (Ferraz et al. 1999) e a pandemia geraram a todos os proprietários de consultórios odontológicos. Tais medidas provavelmente objetivavam ampliar o rol de procedimentos que os CDs podem ofertar aos novos consumidores de serviços odontológicos.

Quanto aos equipamentos de odontologia digital, os CDs analisados indicaram que possuem em seus consultórios, escâner digital, aparelhos para obtenção de tomografias computadorizadas e radiografias digitais, impressoras 3D e fresadoras, dentre outros, em ordem de maior frequência para menor.

Fica claro que os CDs já possuem a maioria dos instrumentos/equipamentos para a realização da odontologia digital, porém, não todos, estão dando preferência aos equipamentos para obtenção de imagens, que no geral são menos poluidores e permitem uma maior exatidão nos exames anamnéticos. Os resultados indicaram que provavelmente tais compras se deveram ao fato da maioria dos CDs ter realizado cursos de atualização, especialização e pós-graduação, dentre outros e provavelmente nestes teve o conteúdo de odontologia digital ministrado, objetivando alcançar melhores resultados e redução de custos no longo prazo. Finalmente questionou-se aos CDs em que currículo tais informações sobre Odontologia digital deveriam ser inseridas e verificou-se que a maioria (91,7%) indicaram que estas inovações deveriam ser no currículo da graduação.

Há uma inovação na prática odontológica denominada de Odontologia digital e está aos poucos vem sendo incorporada nos consultórios odontológicos. Porém tanto o conhecimento quanto o manuseio de novos equipamentos e técnicas não tem

sido discutidos nos currículos na graduação, mas sim, nos cursos de atualizações, especializações e pós-graduação. Acredita-se que em breve haverá uma grande renovação do ensino e prática da Odontologia.

## CONCLUSÕES:

Concluiu-se, a partir dos questionários, que o conteúdo da Odontologia Digital deve ser inserido na graduação, mormente quando se considera que os CDs analisados têm e utilizam poucos recursos digitais no dia a dia do consultório. Já em relação à etapa de identificação, pode-se verificar os recursos da Odontologia digital podem ser utilizados neste processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Nº	Referências bibliográfica
1	André AM <b>Gestão estratégica de clínicas e hospitais</b> . 2 ed. Athenieu, 2014. <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/uecamp/9788538805953">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/uecamp/9788538805953</a>
2	Bleicher L. <b>Autonomia ou assalariamento precário?</b> O trabalho dos CDs na cidade de Salvador. Tese (Doutorado) Universidade N. Bahia – Faculdade de Filosofia e Ciências humanas, Salvador, 2011.
3	Borges H. <b>Marketing e vendas para Dentistas: estratégias e ferramentas para o seu consultório</b> . Ed. Évora, 2015.
4	Carreon T MBA <b>Master Book of Administração-Marketing em Odontologia</b> 1ed. Napoleão 2016.
5	Castro MS. <b>Impacto da pandemia de SARS-COV2 (covid-19) na saúde emocional e na síndrome de Burnout, em Cirurgiões-Dentistas no Brasil</b> . Dissertação de Mestrado da Faculdade de Odontologia de Bauru USP, 2021.
6	Daruge, E.; Daruge Jr. E; Francesquini Jr. L <b>Tratado de Odontologia Legal e Deontologia</b> . Ed. Santos, 2019
7	Ferraz BS; Caetano CS; Pitaro EC; Serrão JHV. <b>Reflexos do plano real na situação sócio econômica dos CDs de Niterói RJ</b> . Revista Fluminense de Odontologia, 1999; V (10): 47-54.
8	Ferreira TG, Pimenta SR, Araújo BL, Moreno JA, Veiga P, Misson RT et al. <b>Manual de odontologia digital: inovações direcionadas ao cirurgião-dentista empreendedor</b> . Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2020. [Acesso 2021 Abr 26]. Disponível em: <a href="http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=109910">http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=109910</a>
9	Fiuzza GD. <b>Políticas de gestão de pessoas, valores pessoais e justiça organizacional</b> . Rev. Adm. Mackenzie. 2010; 11(5):55-81.
10	Gomes P; Vieira W; Daruge R; Daruge WK; Recchioni C; Lins N; Pugliese C; Villafort R; Cirilo W; Barel KZ. <b>O Impacto do Coronavírus (COVID-19) as atividades odontológicas: desafios econômicos e mentais</b> . Research, Society and Development, v. 10, n. 1, e22310111207, 2021 (CC BY 4.0)   ISSN 2525-3409   DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11207_1">http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11207_1</a>
11	Lenzi R, Gonçalves C. <b>Qual é o seu negócio em Odontologia: A pergunta que não pode ficar sem resposta</b> . Ed. Gen. 2015. <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-277-2706-8">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-277-2706-8</a>
12	Mazzon, J. A. et al. O Método de Coleta de Dados pelo Correio: um estudo exploratório. In: Mazzon, José Afonso; GUAGLIARDI, José Augusto; FONSECA, Jairo Simon. <b>Marketing: Aplicações de Métodos Quantitativos</b> . São Paulo: Atlas, 1983, p. 35-42.
13	Nascimento, GS. <b>O impacto da pandemia do coronavírus (covid 19) no ambiente odontológico: uma análise econômica e prática dos consultórios</b> . Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia – Centro Universitário AGES. Paripiranga, 2021.
14	Orth C <b>Gestão clínica e do atendimento na Odontologia</b> . Quintessence Ed. 2010.
15	Scarpi, MJ <b>Administração em saúde</b> -Autogestão de consultórios e clínicas. DOC Ed. 2015.
16	Vasconcellos-Guedes, L.; Guedes, L. F. A. E-surveys: <b>Vantagens e Limitações dos Questionários Eletrônicos via Internet no Contexto da Pesquisa Científica</b> . In: X SemeAd - Seminário em Administração FEA/USP (São Paulo, Brasil), 2007.
17	Vieira HC, Castro AE; Schuc Júnior VF. <b>O uso de questionários via e-mail em pesquisas acadêmicas sob a ótica dos respondentes XIII SEMEAD - Seminários de Adm</b> . 2010.