

# **Digital Smile Design na estética do sorriso**

Clique ou toque aqui para introduzir texto.

**Fabio Ottaviani**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Gandra, 17 de setembro de 2021**



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Fabio Ottaviani**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

# **Digital Smile Design na estética do sorriso**

Clique ou toque aqui para introduzir texto.

**Trabalho realizado sob a Orientação de Professor Doutor Correia Pinto**

## **Declaração de Integridade**

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## RESUMO

**Introdução:** Um sorriso lindo e uma estética facial harmoniosa são atributos que contribuem para o bem-estar de qualquer paciente. Forma, textura, cor e alinhamento dos dentes anteriores, bem como tecidos moles intraorais, lábios e estética facial são elementos importantes na estética do sorriso. O *Digital Smile Design* (DSD) é uma ferramenta conceptual multiuso que pode apoiar a visão diagnóstica, melhorar a comunicação e a previsibilidade do tratamento, permitindo uma análise cuidadosa das características faciais e dentárias, acompanhado por uma abordagem multidisciplinar.

**Objetivo:** Fazer uma revisão integrativa sobre o *Digital Smile Design* para compreender a sua importância na estética do sorriso na reabilitação protética oral.

**Métodos:** Com recurso a palavras-chave de interesse, foi realizada uma pesquisa em PUBMED e, após determinação de alguns filtros de pesquisa, 19 artigos foram considerados para a realização deste trabalho.

**Resultados:** O uso desta técnica envolve muitas vantagens como um diagnóstico cuidadoso, uma fácil comunicação entre médico dentista, técnico e paciente, a avaliação dos resultados obtidos em cada fase do tratamento. Pode ser também uma ferramenta para marketing, educação e motivação do paciente. Por outro lado, esta técnica tem algumas dificuldades como a conversão de fotografias 2D em imagens 3D e a curva de aprendizagem de determinados *softwares*.

**Conclusão:** À luz dos estudos o DSD oferece capacidade de restaurar aspetos da estética, correlacionado com compreensão do movimento dinâmico e as conexões entre os dentes, gengivas, lábios e sorriso para aumentar o nível de satisfação do paciente.

**Palavras-chave:** “*Digital Smile Design*”, “*Prosthodontic*”, “*Aesthetic facial*”, “*Mock-up*”, “*Esthetic dentistry*”



## **ABSTRACT**

**Introduction:** A beautiful smile and harmonious facial aesthetics are attributes that contribute to the well-being of any patient. Shape, texture, colour and alignment of the anterior teeth, as well as intraoral soft tissue, lips and facial aesthetics are important elements in smile aesthetics. Digital Smile Design (DSD) is a multi-purpose conceptual tool that can support diagnostic insight, improve communication and treatment predictability by allowing careful analysis of facial and dental features, accompanied by a multidisciplinary approach.

**Objective:** To perform an integrative review on Digital Smile Design to understand its importance in smile aesthetics in oral prosthetic rehabilitation.

**Methods:** Using keywords of interest, a search was conducted in PUBMED and, after determining some search filters, 19 articles were considered for this study.

**Results:** the use of this technique involves many advantages such as careful diagnosis, easy communication between dentist, technician and patient, evaluation of the results obtained at each stage of treatment. It can also be a tool for marketing, education and motivation of the patient. On the other hand, this technique has some difficulties such as the conversion of 2D photographs into 3D images and the learning curve of certain software.

**Conclusion:** In the light of the studies, DSD offers the ability to restore aspects of aesthetics, correlated with an understanding of dynamic movement and the connections between the teeth, gums, lips and smile to increase the level of patient satisfaction.

**Key-words:** *“Digital Smile Design”, “Prosthodontic”, “Aesthetic facial”, “Mock-up”, “Esthetic dentistry”*





## INDICE GERAL

<b>1. Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Objetivo</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Materiais e métodos</b> .....	<b>3</b>
<b>4. Resultados</b> .....	<b>4</b>
<b>5. Discussão</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1 Digital Smile Design em prótese</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2 Etapas do DSD</b> .....	<b>15</b>
<b>5.3 Comparação dos softwares</b> .....	<b>15</b>
<b>5.4 Vantagens do DSD</b> .....	<b>16</b>
<b>5.5 Desvantagens do DSD</b> .....	<b>18</b>
<b>5.6 Utilizações alternativas</b> .....	<b>18</b>
<b>5.7 Perspetivas futuras</b> .....	<b>19</b>
<b>6. Conclusão</b> .....	<b>20</b>
<b>7. Referências bibliográficas</b> .....	<b>21</b>



## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	5
---------------	---





## **INDICE DE TABELAS**

<b>Tabela 1.....</b>	<b>4</b>
<b>Tabela 2.....</b>	<b>6</b>



## **ABREVIATURAS**

**DSD:** Digital Smile Design

**VIPP:** Virtual Prosthetic Planning

**CAD-CAM:** Computer-aided Design Computer-Aided Manufacturing

**CBCT:** Cone Beam Computer Tomography





## 1. INTRODUÇÃO

Um sorriso lindo e uma estética facial harmoniosa são atributos que contribuem para o bem-estar de qualquer paciente. A estética do sorriso está relacionada à forma, textura, cor e alinhamento dos dentes anteriores, bem como tecidos moles intraorais, lábios e estética facial (1,2).

Tradicionalmente, a estética dentária e facial, foram definidas em termos de macro e microelementos. A macroestética engloba as inter-relações entre o rosto, lábios, gengivas e dentes e a percepção de que essas relações são agradáveis. A microestética envolve a estética de um dente individual e a percepção de que a cor e a forma são agradáveis. As medidas específicas de forma, cor e dente / elementos estéticos auxiliam na transferência de informações de *design* de sorriso entre o dentista, protésico e paciente. A estética em odontologia pode abranger uma ampla área, conhecida como a zona estética (3,4).

Cada vez mais os pacientes exigem uma aparência final que não só seja fisiológica e mecanicamente sólida, mas também esteticamente agradável; compreender as expectativas dos pacientes é fundamental para que os clínicos desenvolvam um plano de tratamento que seja sólido em todos os seus aspetos. A avaliação estética não é um critério inteiramente objetivo; quando o dentista desenha um sorriso natural também deve considerar as questões subjetivas de caráter e estilo de vida de cada paciente. Levando em consideração esses critérios, o dentista e a equipa devem, portanto, fazer uso de suas habilidades artísticas pessoais e de suas sensações subjetivas para criar um sorriso (1,4,5).

O principal objetivo da reabilitação oral é restaurar a aparência estética, ao nível dentário, de acordo com os tecidos circundantes e correlacionado com a aparência facial. Para planejar uma reabilitação estética, a cor, a forma, a textura, o alinhamento dentário, o contorno gengival, e a relação destes com a face, deve ser considerada, e idealmente, no final do tratamento, as expectativas dos pacientes devem ser alcançadas (2,6).

Nos últimos anos, o conceito do que torna belo um sorriso mudou significativamente. Um objetivo importante na prótese dentária é usar um tratamento minimamente

invasivo para melhorar a aparência de um sorriso como forma de valorizar toda a imagem do paciente, mantendo a saúde e a função dos dentes e dos tecidos moles; neste contexto o planeamento usando o *software* de *design* de sorriso digital (DSD) pode ajudar a resolver casos complexos (7,8).

O *Digital Smile Design* (DSD) é uma ferramenta conceptual multiuso que pode apoiar a visão diagnóstica, melhorar a comunicação e a previsibilidade do tratamento, permitindo uma análise cuidadosa das características faciais e dentárias do paciente que podem ter passado despercebidas (9–11).

Embora o DSD apresente muitas vantagens sobre os métodos de planeamento de tratamento mais tradicionais, o uso de informações cadastradas e seu processamento digital junto com o *wax-up* e *mock-up* melhora a atividade da equipa dentista-técnico dentário. A técnica de *mock-up* ainda é considerada e também representa um ferramenta de comunicação objetiva entre todos (12,13).

O DSD é um instrumento de diagnóstico útil: o tratamento estético pode envolver uma abordagem multidisciplinar para obter resultados satisfatórios. Durante o desenho digital, podem ser vistas algumas discrepâncias e, como em casos de coroas clínicas curtas, pode ser necessária uma interação com o periodontista para planejar os procedimentos cirúrgicos. Desta forma, a utilização do DSD como instrumento de diagnóstico estabelece uma abordagem multidisciplinar para um desafio estético (6,12). Os esforços necessários para implementar o DSD são recompensados por uma sequência de tratamento mais lógica e direta, levando a economia de tempo, materiais, e custos durante o tratamento (9).

## **2. OBJETIVO**

Este trabalho foi realizado com o primeiro objetivo de fazer uma revisão integrativa sobre o tema “*Digital Smile Design* na estética do sorriso”.

Como segundo objetivo pretende-se compreender a importância do DDS na reabilitação oral protética.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi utilizado o modelo PICO: Problema (estética), Intervenção (planeamento digital do sorriso), Controlo (diferentes métodos de planeamento) e Resultado (característica do planeamento digital do sorriso). A questão que este relatório pretende esclarecer é a seguinte: “Qual é a importância do *Digital Smile Design* na reabilitação oral protética?”. Os métodos foram inspirados pelo protocolo PRISMA através da sua utilização de um diagrama de fluxo.

#### **3.1. Metodologia de investigação**

Foi elaborada uma pesquisa bibliográfica avançada no PubMed (via National Library of Medicine) utilizando as seguintes palavras-chave: (“*Digital smile design*” AND “*prosthodontic*”), (“*Digital smile design*” AND “*Aesthetic facial*”), (“*Digital smile design*” AND “*mock-up*”) e (“*Digital smile design*” AND “*Esthetic dentistry*”) combinadas através do operador booleano AND para que o maior número possível de artigos seja obtido. O total de artigos foram 196 (tabela 1).

#### **3.2. Critérios de elegibilidade**

Os critérios de inclusão envolveram artigos selecionados em inglês e dos últimos 10 anos. Foram realizadas buscas manuais da bibliografia dos artigos mais relevantes. Os critérios de exclusão eliminaram todos os artigos anteriores ao ano de 2011, bem como quaisquer duplicadas obtendo 102 artigos. Após análise do título e resumo foram excluídos 73 artigos. Após a leitura completa do texto, 10 artigos foram eliminados, obtendo o número final de 19 artigos selecionados.

#### **3.3. Metodologia de rastreio**

Após identificação de artigos elegíveis, foi realizada uma seleção de artigos relevantes para investigar as características e a aplicabilidade do *Digital Smile Design*.

O total de artigos encontrados foi compilado no programa de gestão de referências bibliográficas “Mendeley Citation Manager”, onde foram removidos os duplicados. Foi

feito o estudo de cada publicação na sua totalidade para eleger as publicações que vão ao encontro do objetivo do estudo.

PubMed	
Palavras de pesquisa	Nº Artigos
<i>Digital smile design AND Prosthodontic</i>	87
<i>Digital smile design AND Aesthetic facial</i>	52
<i>Digital smile design AND Mock-up</i>	19
<i>Digital smile design AND Esthetic dentistry</i>	110
Total: 196	

Tabela 1. Número total de artigos após a combinação das palavras-chave

#### 4. RESULTADOS

No total foram identificados 196 artigos na base dados PubMed, entre 2011 e 2020. Após triagem e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 19 artigos foram incluídos para análise qualitativa.

O Diagrama de fluxo da estratégia de pesquisa está representado na Figura 1.

Na tabela 2 é possível observar o resumo dos artigos selecionados com os seguintes critérios: Autor e ano, Objetivos, Tipo de estudo, Métodos de avaliação do sorriso e Conclusões.

Os principais achados são:

- O protocolo DSD é uma ferramenta que ajuda no diagnóstico e permite ao clínico prever melhor os resultados do tratamento utilizando a análise de princípios estéticos em fotografias extra e intra-orais (1,2,4,7,8,12,17,19,22).
- Uma abordagem para a recolha de dados de diagnóstico numa única visita, cirurgia guiada por modelo CAD/CAM e restaurações temporárias são muito úteis para facilitar um tratamento clínico bem sucedido (4,17,21,25).
- O DSD melhora a comunicação com o paciente e ajuda a reduzir o tempo de trabalho e os erros normalmente associados ao protocolo protético clássico (1,2,7,10,12,14,19,25,26).
- A sua utilização também pode ser aplicada a outros ramos da medicina dentária, tais como a cirurgia (8,13,17,24).
- Aplicações e programas de *software* utilizados no planeamento estético permitem a simulação do desenho do sorriso (10,18,23,26).
- Pode tornar-se uma técnica comum para todas as reabilitações estéticas, incluindo gengivoplastia, branqueamento dentário e laminados de cerâmica (2,4,8,12,14,24,25).
- Uma combinação apropriada de métodos convencionais e digitais parece ser a melhor opção de tratamento na prática dentária contemporânea (24).
- Esta abordagem torna a preparação do dente mais conservadora (1,7,14,17,19,21,22,25).
- Um módulo de avaliação do sorriso para ajudar os clínicos a gerir as dificuldades dos casos estéticos está atualmente em uso nas clínicas do New York University

College of Dentistry e é ministrado no primeiro e segundo anos do curso pré-clínico (5).

**Figura 1: Diagrama de fluxo da estratégia de pesquisa**

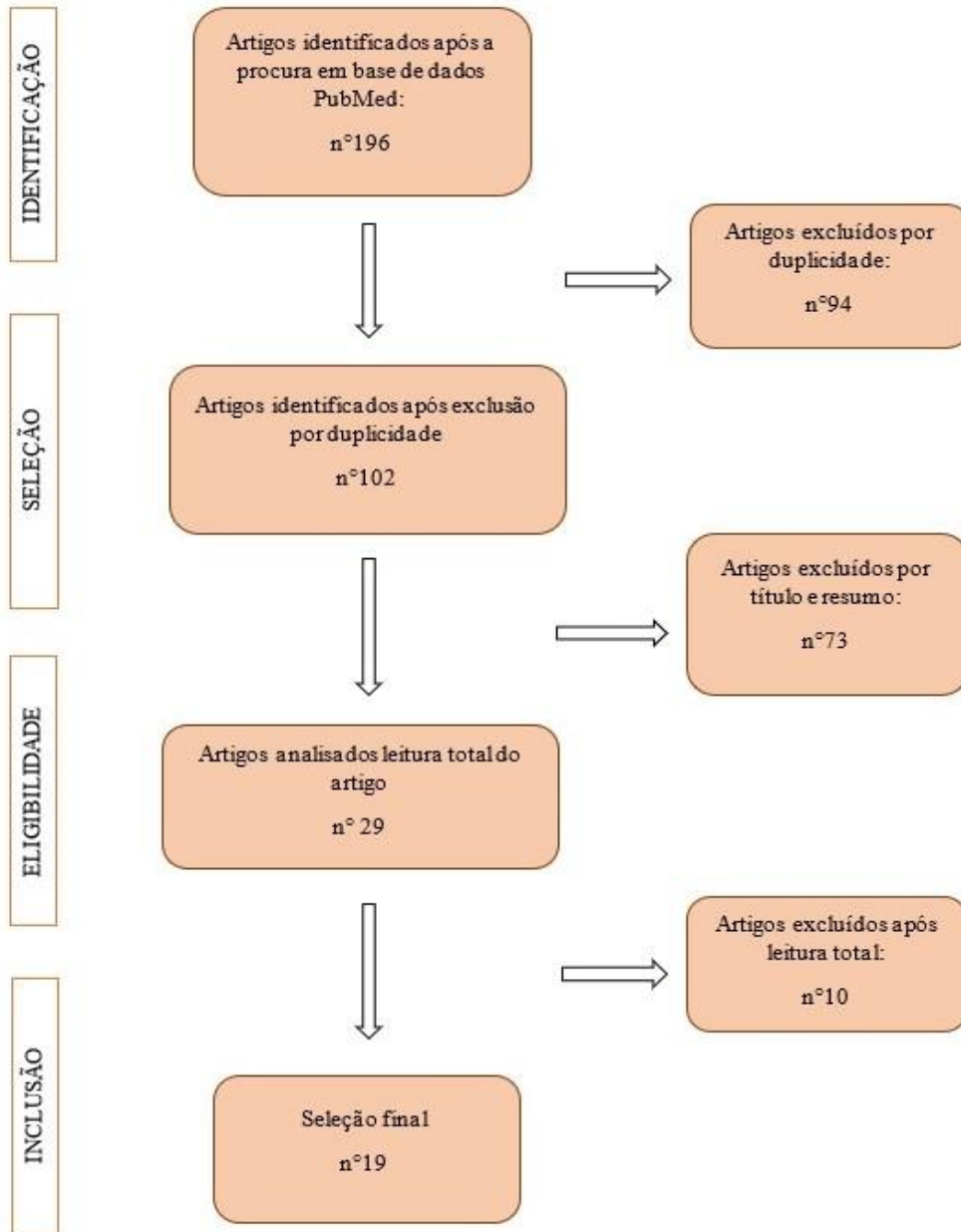


Tabela 2: Dados mais relevantes dos artigos selecionados

Autor (Ano)	Objetivos	Tipo de estudo	Métodos de avaliação do sorriso	Conclusões
Felipe Rychuv Santos <i>et al.</i> (2017) (13)	O objetivo deste estudo foi apresentar uma resolução cirúrgica do sorriso gengival utilizando um desenho estético prévio com o uso de ferramentas digitais.	Relatório de caso	<i>DSD</i>	As técnicas cirúrgicas são bem aceitas pelos pacientes e de fácil execução para o médico. Quando bem planejados, obtemos as expectativas desejadas. O <i>DSD</i> foi eficiente, facilitando a comunicação entre o paciente e o médico, proporcionando fácil manuseio e precisão. Portanto, é imprescindível demonstrar o planejamento, contendo análise do sorriso e parâmetros periodontais, com a aprovação do paciente para tratar do problema estético.
Piero Rocha Zanardi <i>et al.</i> (2016) (12)	Este relato clínico tem como objetivo apresentar as etapas associadas, desde o diagnóstico das alterações até o resultado estético final.	Relatório de caso	<i>DSD</i> coroa total de cerâmica associada a a pino de fibra de vidro	O <i>design</i> do sorriso digital não é apenas um protocolo de guia estético, mas suas etapas tornam as fases do tratamento mais previsíveis para o paciente e para o médico, já que o projeto final pode ser visto no computador e usado pelo paciente durante as etapas de restauração provisória. A coroa total de cerâmica associada a pino de fibra de vidro pode levar a uma translucidez dentária mais natural, melhorando o resultado estético.
Welson Pimentel <i>et al.</i> (2016) (14)	Este relatório clínico descreve como obter resultados previsíveis para restaurações estéticas de dentes anteriores com facetas laminadas de porcelana, associando o planejamento digital e <i>design</i> da restauração com restaurações provisórias.	Relatório de caso	<i>DSD</i>	O projeto de restauração digital oferece comunicação objetiva com o paciente e auxilia o clínico durante o tratamento do paciente. Restaurações provisórias ( <i>mock-up</i> de diagnóstico) permitem a avaliação da anatomia e estética sugeridas para as restaurações definitivas e auxiliam no preparo dentário otimizado. A comunicação adequada entre o paciente e o clínico contribui para o sucesso de restaurações definitivas e para a satisfação do paciente com o resultado estético final

R. Trushkowsky <i>et al.</i> (2016) (8)	O artigo apresenta o Formulário de avaliação estética da NYUCD, fotografias extraorais e intraorais, modelos diagnósticos montados, exame físico e radiografias	Relatório de caso	<i>DSD</i>	O planeamento preciso do tratamento é essencial para alcançar um resultado estético duradouro para pacientes que apresentam desejo de corrigir um sorriso gengival. <i>DSD</i> é uma ferramenta poderosa que pode ser usada para agilizar a análise das características faciais e dentárias do paciente e auxiliar na determinação do resultado final. O diagnóstico adequado do sorriso gengival é um pré-requisito para qualquer tratamento restaurador que possa ser necessário.
E.A. McLaren <i>et al.</i> (2018) (23)	Análise do sorriso e a técnica do sorriso usando o <i>photoshop</i>	Relatório de caso	<i>Photoshop</i>	O conhecimento do <i>design</i> do sorriso, juntamente com as novas e inovadoras tecnologias odontológicas, permite aos dentistas diagnosticar, planejar, criar e fornecer novos sorrisos esteticamente agradáveis. Simultaneamente, a odontologia digital permite que os dentistas forneçam o que os pacientes exigem: restaurações dentárias rápidas, confortáveis e previsíveis que atendem às suas necessidades estéticas.
C. Coachman <i>et al.</i> (2017) (17)	Este artigo ensaiou um protocolo de documento usando vídeos de <i>smartphone</i> para melhorar uma análise, as decisões de <i>design</i> de sorriso e a elaboração de um quadro de sorriso 2D que guiará o projeto de desenho digital de sorriso em 3D	Relatório de caso	<i>DSD</i>	O uso de documentação de sorriso dinâmica associada ao <i>DSD</i> . O protocolo tornará o diagnóstico mais eficiente e os planos de tratamento mais consistentes. Também proporcionará sequências de tratamento mais lógicas e diretas, reduzindo os riscos e melhorando os resultados finais.
A. Zandinejad <i>et al.</i> (2015) (25)	O objetivo deste artigo foi apresentar o resultado estético de múltiplas facetas de cerâmica de dissilicato de lítio consecutivas usando uma impressão digital, projeto virtual auxiliado por computador / projeto de fabricação auxiliado por computador (CAD/CAM) e fabricação sem modelo.	Relatório de caso	<i>Digital work flow</i>	Este relatório clínico descreveu um fluxo de trabalho digital sem fundição para múltiplas facetas de cerâmica. A técnica oferece a oportunidade de aprimorar a estética usando as restaurações provisórias de acrílico fresado e as restaurações definitivas IPS e.max. Todas as restaurações fabricadas foram clinicamente aceitáveis em termos de ajuste marginal, forma, contorno e estética. O CAD pode ser alterado para atingir os desejos e expectativas clínicas dos pacientes. A implementação de odontologia digital e design virtual pode melhorar a comunicação entre o paciente, o clínico e os laboratórios dentários comerciais e pode se tornar uma técnica comum para todas as restaurações de cerâmica





S.P. Arunyanak <i>et al.</i> (2016) (21)	Este relatório descreve uma abordagem digital para cirurgia guiada por computador e provisionalização imediata num paciente parcialmente edêntulo	Relatório de caso	CAD/CAM	Este relatório clínico descreveu um fluxo de trabalho digital para realizar cirurgia guiada por computador e provisionalização imediata num paciente parcialmente edêntulo com base num plano de tratamento restaurador definitivo. Uma abordagem de coleta de dados diagnósticos numa única visita, uma férula cirúrgica CAD/CAM e restaurações provisórias foram usados para facilitar o tratamento clínico bem-sucedido.
F. Cattoni <i>et al.</i> (2016) (7)	O objetivo deste estudo foi avaliar uma nova técnica de planeamento digital 3D CAD/CAM que utiliza um processo digital total de sorriso	Estudo clínico	DSD	A nova técnica de planeamento digital total 3D é uma técnica previsível e minimamente invasiva, permite fácil diagnóstico, melhora a comunicação com o paciente e ajuda a reduzir o tempo de trabalho e os erros normalmente associados à etapa manual clássica da prótese dentária.
P.P. Garcia <i>et al.</i> (2018) (1)	Este caso clínico de reabilitação antero-superior demonstra um planeamento estético com o <i>Digital Smile Design</i> (DSD) e uma técnica de mock-up direta	Relatório de caso	DSD <i>mock up</i>	O DSD utiliza informações fotográficas para criar um protocolo de tratamento estético e, a seguir, a maquete intraoral serve como confirmação e demonstração das restaurações finais do folheado de porcelana. A combinação de DSD e mock-up para diagnóstico e planeamento terapêutico tem resultados positivos na reabilitação estética dos dentes anteriores. Quando usadas em combinação, essas técnicas oferecem resultados previsíveis e resultados altamente satisfatórios
CTW Meereis <i>et al.</i> (2016) (2)	A estética do sorriso está relacionada à cor, forma, textura, alinhamento dentário, contorno gengival e a relação destes com o rosto.	Relatório de caso	DSD	O uso do <i>design</i> de sorriso digital é um recurso útil para diagnóstico, simulação e avaliação da reabilitação estética e pode melhorar a comunicação entre o paciente, o clínico e os laboratórios dentários
M. Stanley <i>et al.</i> (2018) (22)	Este relatório é a apresentação de um caso clínico que segue um fluxo de trabalho totalmente digital	Relatório de caso	DSD	Graças à evolução da tecnologia em odontologia, é possível fazer um caso totalmente digital e solucionar problemas como perda de dimensão vertical com sucesso. No entanto, mais estudos clínicos são necessários para se obter resultados consistentes sobre o fluxo de trabalho digital em comparação à técnica convencional em casos de perda de dimensão vertical.



J.R. Calamia <i>et al</i> (2011) (5)	Este artigo apresenta uma abordagem digital para avaliar as características estéticas antes de um protocolo restaurativo	Ensaio clínico	<i>DSD</i>	A introdução de um formulário de avaliação do sorriso pode ajudar os clínicos a lidar com as dificuldades dos casos estéticos.
Kurbad A <i>et al.</i> (2013) (18)	Caso clínico de uma reabilitação antero-superior planeado através da utilização do <i>Digital Smile Design</i> (DSD) e uma técnica de maquete direta	Relatório de caso	<i>DSD</i>	O desenvolvimento posterior do <i>software</i> para a visualização do rosto do paciente é valioso e para melhorar a previsibilidade dos resultados. Pode observar-se uma tendência no sentido de capturar digitalizações reais em 3D e de as corrigir de forma precisa e definitiva com os dados da restauração.
J.H. Lee <i>et al.</i> (2019) (24)	Apresentação de um caso de reabilitação total de um paciente com hábitos parafuncionais (bruxismo) através do uso do <i>Digital Smile Design</i> (DSD)	Relatório de caso	<i>DSD</i>	É importante determinar a combinação ótima dos métodos disponíveis para o planeamento do tratamento. Este relatório de caso detalha a formulação de um plano de tratamento único para a reabilitação dentária de uma dentição gravemente desgastada, que é considerado um desafio devido às limitações impostas pelos tecidos biológicos e materiais restauradores. A utilização de materiais convencionais e ferramentas digitais para o planeamento do tratamento, educação dos pacientes, e execução do tratamento foram demonstradas.
W.S. Lin <i>et al.</i> (2018) (4)	Este relatório clínico descreve um fluxo de trabalho digital usando a abordagem de desenho de sorriso virtual aumentado com um paciente estático tridimensional (3D) virtual aspeto foto realista para restaurar o maxilar incisivos centrais através de conceção assistida por computador e fabrico assistido por computador (CAD-CAM) folheados cerâmicos	Relatório de caso	<i>CAD/CAM</i>	A planificação digital é um recurso útil para diagnóstico, simulação e avaliação da reabilitação estética e melhora a comunicação entre o paciente, o clínico e os laboratórios dentários

	monolíticos de lítio dissilicato de lítio			
C. Coachman <i>et al.</i> (2017) (19)	Apresentar o protocolo clínico do DSD	Relatório de caso	<i>DSD</i>	A utilização de documentação dinâmica do sorriso associada ao protocolo DSD pode tornar o diagnóstico mais eficiente, e os planos de tratamento mais consistentes, levando a sequências de tratamento mais lógicas e diretas, com redução dos riscos e melhoria resultados finais.
M. Voigt <i>et al.</i> (2020) (10)	Ilustrar a utilização do DSDapp para planeamento estético num caso clínico que incluía plástico periodontal cirurgia e folheados laminados de cerâmica	Relatório de caso	<i>DSD</i>	A utilização do <i>DSDapp</i> acelera as etapas iniciais de planeamento e facilita uma melhor comunicação com o paciente e a equipa multidisciplinar. A utilização desta aplicação permitiu a participação ativa do paciente durante o processo de planeamento. Além disso, o fluxo de trabalho digital favorece uma maior previsibilidade dos resultados e alcança os resultados planeados no <i>DSDapp</i> .
C. Coachman <i>et al.</i> (2020) (26)	Apresentar uma abordagem digital para avaliar as características estéticas	Ensaio clínico	<i>DSDApp 3D</i>	O novo DSDApp 3D é uma ferramenta simples e versátil para executar o planeamento digital na prática dentária. Como não requer qualquer programa de software complexo, o clínico pode facilmente utilizá-lo através de um dispositivo móvel, reduzindo custos, minimizando a curva de aprendizagem, e poupando tempo. Para os clínicos que desejam aumentar a análise do sorriso, a aplicação também pode ser utilizada em combinação com outras tecnologias digitais. Além disso, o planeamento estético pode ser otimizado através da digitalização do rosto e da boca, fazendo um vídeo facial com dinâmica de sorriso, desenhando o sorriso 3D na aplicação, imprimindo os modelos de resina, e realizar o ensaio clínico na mesma consulta.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. *Digital Smile Design (DSD) em prótese*

Nos últimos anos, as expectativas dos pacientes dentários aumentaram consideravelmente no que diz respeito ao seu aspeto estético, o que já alcançou a mesma importância que a função (2). A mínima invasividade é uma prioridade em qualquer restauração que vise melhorar a estética do sorriso, preservando o máximo possível de tecido dentário e respeitando o tecido mole circundante (13).

Os avanços tecnológicos com métodos digitais têm contribuído na construção de planos de tratamento estéticos do sorriso e um desses métodos é o *Digital Smile Design (DSD)*.

A utilização de próteses provisórias (maquetas de diagnóstico), concebidas com *software DSD*, para a preparação de dentes evita reduções excessivas e potencialmente desnecessárias e imprecisões de preparação. A prótese provisória é outro instrumento de comunicação objetiva entre o clínico, o paciente e o técnico de laboratório. Como demonstrado por Pimentel et al. a combinação do desenho DIGITAL (*software DSD*) de restaurações, com a utilização de restaurações provisórias, proporciona um resultado previsível para restaurações estéticas com facetas laminadas de porcelana dos dentes anteriores (14).

De acordo com o protocolo Coachman, existe a implementação do diagnóstico de wax-up, guiado pelo *Digital Smile Design*, que provou ser uma ferramenta fundamental e útil para melhorar a comunicação e aceitação entre o paciente e o operador clínico, mas todos os restantes passos são os mesmos que os tradicionais (8,15).

O DSD utilizado para planear uma reabilitação protética é provavelmente a aplicação mais comum do *software*, de acordo com os estudos atuais. Permite conceber tratamentos protéticos sem que o paciente se sente numa cadeira e analise o plano de tratamento, tendo em conta todos os parâmetros estéticos (16). A chave para um tratamento protético bem-sucedido é a harmonia entre os vários componentes do sorriso: estética, cor, forma, volume, consistência, alinhamento dentário, contorno gengival, relação entre os dentes das arcadas superior e inferior, bem como

contextualização no rosto, todos os aspetos são facilmente planeados com programas DSD (6,9).

O ponto de partida é sempre desenhar com um programa DSD (Keynote, Photoshop, ADSD, DSDAPP et.) as linhas de referência extra e intraoral: desenhar os planos de referência (linha bipupilar, linha média facial, plano de Frankfurt) linha média dentária, plano oclusal, contorno dentário. Quando os parâmetros são fornecidos, procedemos à conceção do diagnóstico de enceramento, referindo as características anatómicas, dinâmica labial, posição do bordo incisal e linhas médias (16). Com o *software* DSD é possível conceber diferentes tipos de reabilitação protética, tais como folheados, coroas ou pontes de cerâmica (17). Os mais comuns são os folheados estéticos, cerâmica feldspática, dissilicato de lítio e dissilicato de zircónio. A fim de realizar uma reabilitação estética com facetas/coroas dentárias, é retirada uma chave de silicone do molde dentário para avaliar a necessidade de redução e a outra chave de silicone é para a restauração temporária (18). Enquanto no protocolo tradicional DSD, o *wax-up* digital é transferido para o modelo mestre, mantendo o desenho do dente, e é utilizado para fabricar a guia de silicone para a restauração temporária, nos últimos anos foi alcançada uma evolução nos protocolos de desenho do sorriso utilizando apenas o digital (19).

G. Gastaldi et al. No seu estudo investigaram a taxa de sobrevivência de implantes em pacientes desdentados saudáveis tratados com uma abordagem totalmente digital, tanto protética como cirúrgica, para compreender a importância da abordagem digital na fase protética do tratamento e subsequentemente nas etapas cirúrgicas (20). A recente erupção das tecnologias digitais DSD como Coachman et al. descrevem em 2017, mudou não só a fase protética de diagnóstico, com a utilização de fotografia, *software* 2-D ou 3-D, *scanner* intra oral, mas também cirúrgico, com o aperfeiçoamento de *software* específico para o planeamento cirúrgico. O desenho digital da restauração utilizando *software* DSD foi realizado utilizando as fotografias do paciente (como descrito em detalhe no capítulo seguinte) e depois selecionando as formas dos dentes a partir das bibliotecas de *software* pré-existentes (17,15).

Hoje também é possível aplicar o DSD de planeamento não só aos dentes naturais, de forma simples e a casos complexos, mas também na fase inicial do protocolo de reabilitação de implantes de arcada completa (20).

## **5.2. Etapas do DSD**

O processo do desenho digital do sorriso é subdividido em diferentes etapas na seguinte metodologia:

- Documentação fotográfica/vídeo: mediante uma câmara digital são tiradas as fotografias frontais do paciente com sorriso natural juntas com uma com os lábios retraídos e subsequentemente usando afastadores de bochecha, que levantam o tecido mole móvel para fora e para longe dos dentes.
- Alinhamento da imagem e definição da linha de referência: em primeiro lugar a fotografia é alinhada com o plano horizontal, definida como a linha que atravessa as pupilas (linha interpupilar); posteriormente a fotografia é alinhada com a linha média facial, definida como o plano que passa pela glabella, queixo e filtro.
- Calibração: a fotografia frontal integral deve primeiro ser calibrada marcando uma distância real no paciente ou no modelo de gesso de dois pontos e marcando a área correspondente com a escala digital na fotografia. O comprimento correspondente na imagem digital é determinado usando uma régua calibrada ou de medição direta ponto a ponto (seleção de ponto com o rato), dependendo do tipo de sistema usado.

Ao criar um quadro de sorriso 2D, é de fundamental importância entender que indicações específicas na literatura fornecem um quadro que deixa espaço para manobra. No entanto, existem parâmetros estéticos fundamentais que devem ser respeitados ao criar um quadro de sorriso 2D. Estes parâmetros são a linha labial, a curva de sorriso, a forma dos dentes e as características óticas (5,21).

## **5.3. Comparação dos softwares**

Na avaliação dos sistemas digitais para a construção digital do sorriso é considerada a capacidade destes programas de avaliar e modificar digitalmente os parâmetros estéticos do sorriso facial, dento-gengival e dentário (22).

*Photoshop CS6 (Adobe Systems Incorporated), Keynote (Apple Inc.), Estetica Digital Smile Design (ADSD - Dott. Valerio Bini), Cerec SW 4.2 (Sirona Dental Systems Inc.), e app DSD do Coachman (DSDApp LLC)* são os programas de *software* DSD mais usados e comuns do mercado.

A comparação dos programas *software* baseia-se em 12 parâmetros de análise facial, 3 análises dento-gengivais e 5 análises odontológicas; seguindo esses parâmetros, as características estéticas incluídas nesses programas foram avaliadas e contadas de 1 a 20.

*Photoshop* obteve 20/20 na sua capacidade de satisfazer a análise de parâmetros estéticos faciais, dento-gengivais e dentários seguidos por *Keynote* com 19/20; esses programas podem incluir todos os parâmetros estudados na literatura, mas dependem da habilidade do profissional em analisar as fotos e manipulá-las (frontal, lateral, oclusal, retraída etc.), bem como traçar todas as linhas de referência (16,17, 23).

O programa *ADSD*<sup>®</sup> teve pontuação de 18/20, pois inclui um número mais limitado de recursos de análise de perfil facial; diferentemente dos anteriores, o programa é projetado especificamente para o DSD e a interface de trabalho foi projetada para uso clínico, requer menos habilidades do usuário para usar o *software* com eficácia (9,11).

*Cerec SW 4.2* e o *DSD APP* foram relatados respectivamente com uma pontuação de 13/20 e 10/20 (10,17,18).

As maiores desvantagens desses programas foram encontradas no uso de parâmetros estéticos faciais usados para calibrar a imagem, sendo que os do perfil facial foram incluídos apenas parcialmente no *Cerec SW 4.2* e alguns não conseguem modificar as características anatômicas perdendo a possibilidade de simular um sorriso natural (18).

*Cerec SW 4.2, ADSD, DSD App* têm uma série de funções para o planejamento dentogengival, são baseados numa série de notas pré-existentes que podem se sobrepor aos dentes do paciente; portanto o usuário pode controlar o resultado final ao ser capaz de fazer alterações específicas nos dentes.

#### **5.4. Vantagens do DSD**

O sistema *Digital Smile Design* tem diferentes vantagens no seu uso, entre eles temos:

- O diagnóstico estético, enquanto permite uma análise estética cuidadosa do rosto do paciente e características dentárias e uma descoberta gradual de muitos fatores críticos que podem ter passado despercebidos durante a avaliação clínica, fotográfica ou do modelo de estudo. O desenho de linhas e formas de referência, em fotos digitais extra e intraorais, realizado com *softwares* de apresentação como o *Keynote* (Apple iWork) ou MS Powerpoint (*Microsoft Office*), uma sequência predeterminada, melhorará a visão diagnóstica. Também ajuda a equipa avaliar e compreender limitações e fatores de risco, como assimetrias, desarmonias, e violações dos princípios estéticos, adicionando dados críticos ao processo de planeamento do tratamento (16).

- A comunicação, com as informações fornecidas, o técnico dentário pode fabricar com mais eficiência um enceramento tridimensional, com foco no desenvolvimento de características anatómicas dentro dos parâmetros dados, incluindo planos de referência, linha média facial e dentária, posição recomendada do bordo incisal, dinâmica labial, colocação dos dentes e plano incisal. Essas informações são transferidas da fase de enceramento para a fase de teste por meio de um *mock-up* ou restauração temporária (4,7). O *design* das restaurações estéticas finais deve ser desenvolvido e testado o mais rápido possível, para orientar a sequência do tratamento. O planeamento de tratamento eficiente ajuda a identificar quaisquer problemas e reduzir o tempo total de tratamento (17).

- Feedback: o DSD permite uma avaliação precisa dos resultados obtidos em cada fase do tratamento. Pode-se aceder a apresentação de slides para rastrear e analisar o tratamento fornecido. Com a régua digital, desenhos e linhas de referência, é possível facilmente fazer comparações entre as fotos pré e pós-tratamento. O DSD também serve como uma biblioteca útil de procedimentos de tratamento. Os médicos podem rever os tratamentos realizados anos atrás e comparar com os resultados anteriores (17).



- Gestão de Pacientes: o DSD pode ser usado como uma ferramenta de marketing para motivar o paciente, uma ferramenta educacional para ajudar a explicar questões relacionadas ao tratamento e uma ferramenta de avaliação, comparando as fotos antes e depois. Além disso, a biblioteca de slides de tratamentos anteriores pode ser usada para demonstrar as possibilidades de tratamento durante a consulta com o paciente.
- Educação: esta biblioteca pessoal de casos clínicos também pode ser compartilhada com pacientes e colegas, e os casos mais apropriados podem ser transformados em uma apresentação de conferência odontológica.

### **5.5. Desvantagens do DSD**

Existem algumas limitações na aplicação da abordagem do sorriso com este método. O maior desafio do *design* de sorrisos está na conversão de fotografias 2D em imagens 3D. Como o diagnóstico e plano de tratamento dependem de fotos e documentos de vídeo, uma inadequação dos mesmos pode distorcer a referência de imagem e resultar num diagnóstico e planeamento incorretos (12)

Não existe qualquer orientação sobre como a informação que deve idealmente ser recolhida e implementada. Por conseguinte, muitos destes dados de diagnóstico podem perder-se se não forem transferidos adequadamente para o projeto de reabilitação (12).

Apesar da tecnologia digital atualmente disponível para o desenho virtual 3D, a integração entre os dados 3D adquiridos pelos sistemas de digitalização e as imagens 2D é geralmente limitada a um único modo de visualização, o que pode limitar a precisão da técnica de desenho do sorriso (4).

Uma outra limitação é a incerteza quanto à configuração da oclusão: de facto, podem ser encontrados erros durante a transferência de dados do *scanner* para a realização dos modelos de estudo. Esta pode ser a maior desvantagem do programa. A possibilidade de não conseguir uma oclusão correta sublinha a importância da

restauração temporária para verificar e corrigir quaisquer erros. O tempo necessário para reproduzir o planeamento digital de um ensaio de restauração adequado para uso clínico é também uma desvantagem conhecida. O fluxo de trabalho digital completo é limitado porque os programas de *software* atuais não suportam a aquisição da restauração experimental planeada. O *Smile Design 3D* pode ser exportado como um ficheiro padrão completo de *Tessellation Language (STL)*. Na maioria das situações, este fluxo de trabalho só é possível com a impressão do modelo virtual num centro, que pode ser demorado, dispendioso e requer um programa de software CAD de laboratório complexo com uma curva de aprendizagem alargada (5). Por último, mas não menos importante, como a limitação e desvantagem mais óbvia, encontramos o tempo necessário para adquirir estas técnicas a fim de as executar de forma rápida e precisa.

### **5.6. Utilizações alternativas**

O facto de o *software* de desenho de sorrisos criar uma configuração virtual permite uma abordagem de planeamento atrasado do tratamento. Este processo já é amplamente utilizado em implantes dentários, onde a posição da restauração protética, em vez do osso disponível, determina a posição do implante. Esta abordagem também pode ser aplicada a outras disciplinas, tais como ortodontia e odontologia restaurativa, para tornar o tratamento menos invasivo e, acima de tudo, mais previsível e seguro.

A cirurgia periodontal combinada com enceramentos anteriores, maquetas e a utilização de ferramentas digitais para desenhar o sorriso é a tendência atual no planeamento cirúrgico em casos periodontais. Um desenho de sorriso digital e uma maquete foram utilizados para realizar uma cirurgia de remodelação gengival. Os procedimentos cirúrgicos periodontais associados ao desenho do sorriso digital facilitam a comunicação entre o paciente e o profissional (13).

Numa reabilitação oral completa num doente com bruxismo, utilizando uma combinação de materiais restauradores convencionais e CAD/CAM com um conceito de desenho de sorriso digital (DSD), havia várias vantagens em combinar estes métodos tradicionais e digitais. É uma opção viável e representa o melhor de dois

mundos na prática dentária contemporânea. A utilização de métodos convencionais e digitais no planeamento do tratamento e na seleção de materiais restauradores para um doente com bruxismo grave tem dado excelentes resultados funcionais e estéticos (1,24).

### **5.7. Perspetivas futuras**

O fluxo de trabalho digital 3D completo ainda não é amplamente utilizado, no futuro pode entrar em prática em todos os lugares, quando mais e mais clínicos adotarão o *scanner* digital, as impressoras 3D e o CAD/CAM.

A junção de fotos bidimensionais com modelos digitais 3D permitiu a transição para um formato totalmente digital para verificar e desenvolver parâmetros estéticos em 3 dimensões. Digitalizar arquivos de dentes naturais, morfologias dentárias e sorrisos de uma biblioteca de algoritmos naturais para simplificar o “*wax-up digital*” facilita uma estética personalizada e natural, independente da perceção estética do clínico ou das habilidades de modelagem do técnico de prótese dentária. Ferramentas de *design* de digital *smile* são úteis a qualquer especialidade odontológica relacionada à estética facial e dentária.

A utilização cada vez mais generalizada de instrumentos tecnológicos no campo dentário levará a uma maior utilização de DSD não só para fins protéticos e estéticos.

A sua utilização estará cada vez mais presente nas diferentes áreas desta profissão com aplicações em todos os campos, podendo planejar intervenções cirúrgicas, resolver hábitos parafuncionais e também no campo ortodôntico.

O planeamento digital do fluxo de trabalho facilita consideravelmente a comunicação não só com o protético, mas também com o paciente, tornando o fluxo de trabalho mais suave e mais rápido (9,22,23,25).

Hoje em dia, a alta qualidade dos smartphones pode fornecer um meio útil para preencher algumas das lacunas do *software* DSD atualmente no mercado. Um exemplo pode ser a aplicação DSD desenvolvida para smartphones por Coachman et al., na qual

o sorriso dinâmico do paciente pode ser capturado por vídeo, avaliando o desenho do sorriso 3D de múltiplos ângulos, e sobretudo reduzindo o tempo de trabalho e os custos graças a um protocolo abrangente de *Chairside* (26).

A atual limitação das reabilitações com envolvimento oclusal e grandes sobreposições verticais dos dois arcos, que não podem ser realizadas utilizando o *software* DSD, ainda precisa de ser ultrapassada no futuro.

O tema foi hoje abordado principalmente pela sua aplicação clínica, razão pela qual não existem provas bibliográficas significativas. A ideia poderia ser a de criar um grupo de especialistas nos vários campos da utilização dentária para modificar as diretrizes clínicas sobre DSD, e se possível para as normalizar, para uma utilização de largo espectro.

## 6. CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa sobre o tema “*Digital Smile Design na estética do sorriso*” e de acordo com a limitação dos artigos selecionados foi possível retirar as seguintes conclusões:

- À luz dos novos avanços na tecnologia CAD/CAM, o potencial para o planeamento do tratamento virtual e o tratamento subsequente exclusivamente digital parecem viáveis e promissores nomeadamente na área da reabilitação oral.

- O *design* do sorriso virtual pode ser um primeiro passo nessa direção. Programa de *software Digital Smile Design* inclui tecnologia digital para alcançar o melhor *design* de sorriso, e essa é a melhor ferramenta para realizar o diagnóstico, visualização de um plano de tratamento de uma reabilitação complexa, para explicá-lo ao paciente, para tomar a decisão em conjunto com o técnico de prótese dentária.

- A técnica de *mock-up* é necessária para completar a análise do *Digital Smile Design*, porque é fácil e eficiente para diagnóstico e plano dos tratamentos e para maior previsibilidade dos resultados. O uso do *Digital Smile Design* oferece capacidade de restaurar aspetos da estética, correlacionado com compreensão do movimento dinâmico e as conexões entre os dentes, gengivas, lábios e sorriso para aumentar o nível de satisfação do paciente.

- Hoje e com uma visão especial para o futuro, o *Digital Smile Design* oferece uma solução muito vantajosa no campo da prótese e reabilitação. A abordagem multidisciplinar proporcionada por esta tecnologia e a possibilidade de uma comparação direta entre médico e laboratório e médico e paciente permite um fluxo de trabalho mais previsível no campo protético.

- O estudo digital do sorriso oferece várias vantagens, pois a sua aplicação em diferentes disciplinas permite um planeamento mais preciso do fluxo de trabalho, o que, quando adicionado à participação do paciente no processo criativo, aumenta a sua satisfação de um ponto de vista estético, sem esquecer, por outro lado, quão bem o trabalho é feito de acordo com as normas técnicas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garcia P, da Costa R, Calgaro M, Ritter A, Correr G, da Cunha L, et al. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J Conserv Dent*. 2018;21(4):455.
2. Meereis C, de Souza G, Albino L, Ogliari F, Piva E, Lima G. Digital Smile Design for Computer-assisted Esthetic Rehabilitation: Two-year Follow-up. *Oper Dent*. 2016 Jan 1;41(1):E13–22.
3. McLaren EA, Culp L. Smile analysis and photoshop smile design technique. *Int Dent*. 2015;5(4):10.
4. Lin W-S, Harris BT, Phasuk K, Llop DR, Morton D. Integrating a facial scan, virtual smile design, and 3D virtual patient for treatment with CAD-CAM ceramic veneers: A clinical report. *J Prosthet Dent*. 2018 Feb;119(2):200–5.
5. Calamia JR, Levine JB, Lipp M, Cisneros G, Wolff MS. Smile Design and Treatment Planning With the Help of a Comprehensive Esthetic Evaluation Form. *Dent Clin North Am*. 2011 Apr;55(2):187–209.
6. Luca, Elena, Iorda, Cristinache, Țânculescu, Oana. ASPECTS OF AESTHETIC REHABILITATION USING DIGITAL SMILE DESIGN. *Rom J Oral Rehabil*. 2019;11(2):5.
7. Cattoni F, Mastrangelo F, Gherlone EF, Gastaldi G. A New Total Digital Smile Planning Technique (3D-DSP) to Fabricate CAD-CAM Mockups for Esthetic Crowns and Veneers. *Int J Dent*. 2016;2016:1–5.
8. Trushkowsky R, Arias DM, David S. Digital Smile Design concept delineates the final potential result of crown lengthening and porcelain veneers to correct a gummy smile. *Int J Esthet Dent*. 2016;11(3):17.
9. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. *Quintessence Dent Technol*, 35 ( 2012 ), pp. 103 - 111.

10. Vale Voigt M, Espíndola-Castro LF, Melo Monteiro GQ, Ortigoza LS, Santos Torreão A, Georg R. DSDapp use for multidisciplinary esthetic planning. *J Esthet Restor Dent.* 2020 Dec;32(8):738–46.
11. Bini DV. Aesthetic Digital Smile Design: Software-aided aesthetic dentistry—Part I. *Cosmet Dent.* 2015;1:9.
12. Zanardi PR, Laia Rocha Zanardi R, Chaib Stegun R, Sesma N, Costa B, Cruz Laganá D. The Use of the Digital Smile Design Concept as an Auxiliary Tool in Aesthetic Rehabilitation: A Case Report. *Open Dent J.* 2016 Feb 29;10(1):28–34.
13. Santos FR, Kamarowski SF, Lopez CAV, Storrer CLM, Neto AT, Deliberador TM. The use of the digital smile design concept as an auxiliary tool in periodontal plastic surgery. *Dent Res J.* 2017;14(2):4.
14. Pimentel W, Teixeira ML, Costa PP, Jorge MZ, Tiozzi R. Predictable Outcomes with Porcelain Laminate Veneers: A Clinical Report: Predictable Outcomes with Porcelain Laminate Veneers. *J Prosthodont.* 2016 Jun;25(4):335–40.
15. Coachman C, Yoshinaga L, Calamita M, Sesma N. THE DIGITAL SMILE DESIGN CONCEPT. *Quintessence Int.* 2016;35.
16. Coachman, Christian, Van Dooren, eric, Gurel, Galip, Landsberg, Cobi J., Calamita, Marcelo, Bichacho, N. Smile Design From Digital Treatment Planning to Clinical Reality.pdf. *Interdiscip Treat Plan.* 2012;2(2):119–74.
17. Coachman C, Calamita MA, Coachman FG, Coachman RG, Sesma N. Facially generated and cephalometric guided 3D digital design for complete mouth implant rehabilitation: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2017 May;117(5):577–86.
18. Kurbad A, Kurbad S. Cerec Smile Design – A Software Tool for the Enhancement of Restorations in the Esthetic Zone. *Int J Comput Dent.* 2013;16:255–69.
19. Coachman, Christian, Calamita, Marcelo, Sesma, Newton. Dynamic documentation of the smile and the 2D/3D Digital Smile Design process. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;37(2):183–93.

20. Gastaldi G, Gherlone E, Manacorda M, Ferrini F, Bova F, Vinci R, et al. A 3-D CAD/CAM technique in full-arch implant supported rehabilitations: the Virtual Implant-Prosthetic Procedure (VIPP Technique). A prospective longitudinal study. *J Osseointegration*. 2018;(1):9.
21. Arunyanak SP, Harris BT, Grant GT, Morton D, Lin W-S. Digital approach to planning computer-guided surgery and immediate provisionalization in a partially edentulous patient. *J Prosthet Dent*. 2016 Jul;116(1):8–14.
22. Stanley M, Paz AG, Miguel I, Coachman C. Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. *BMC Oral Health*. 2018 Dec;18(1):134.
23. McLaren EA, Goldstein RE. The Photoshop Smile Design Technique. *Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995*. 2018 May;39(5):e17–20.
24. Lee J-H, Kim S-H, Han J-S, Yeo I-SL, Yoon H-I. Contemporary full-mouth rehabilitation using a digital smile design in combination with conventional and computer-aided design/manufacturing restorative materials in a patient with bruxism: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Nov;98(48):e18164.
25. Zandinejad A, Lin W, Atarodi M, Abdel-Azim T, Metz M, Morton D. Digital Workflow for Virtually Designing and Milling Ceramic Lithium Disilicate Veneers: A Clinical Report. *Oper Dent*. 2015 May 1;40(3):241–6.
26. Coachman C, Georg R, Bohner L, Rigo LC, Sesma N. Chairside 3D digital design and trial restoration workflow. *J Prosthet Dent*. 2020 Nov;124(5):514–20.



# Preflight Results

---

## Document Information

Title: untitled  
Author: Rui Emanuel Barbosa de Sousa  
Creator: Microsoft Word  
Producer:

## Preflight Information

Profile: Convert to PDF/A-2b  
Version: Qoppa jPDFPreflight v2021R1.00  
Date: Sep 18, 2021 11:04:51 AM

Legend: (X) - Can NOT be fixed by PDF/A-2b conversion.  
(!X) - Could be fixed by PDF/A-2b conversion. User chose to be warned in PDF/A settings.

### Page 17 Results

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

### Page 18 Results

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPS-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPS-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

### Page 19 Results

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font ArialMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont ArialMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

### Page 20 Results

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPS-ItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPS-ItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPS-ItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPS-ItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPS-ItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPS-ItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPS-ItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPS-ItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

(X) Font TimesNewRomanPSMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont TimesNewRomanPSMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed



**Page 30 Results (contd.)**

(X) Font Arial-BoldItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

**Page 32 Results**

(X) Font Arial-BoldItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

**Page 33 Results**

(X) Font Arial-BoldItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

**Page 34 Results**

(X) Font Arial-BoldItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

**Page 35 Results**

(X) Font Arial-BoldItalicMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldItalicMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

**Page 37 Results**

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed

**Page 38 Results**

(X) Font Arial-BoldMT is not embedded. Could not find matching font to embedFont Arial-BoldMT can not be embedded because: Could not find matching font to embed