

**SÁVIO MORATO DE LACERDA GONTIJO**

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRÉ-PROTÉTICO**

**Faculdade de Odontologia  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte  
2018**

Sávio Morato de Lacerda Gontijo

## TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRÉ-PROTÉTICO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

**Orientadora:** Prof. (a) Elizabeth Maria Bastos Lages

Belo Horizonte  
2018

## Ficha Catalográfica

G641t Gontijo, Sávio Morato de Lacerda.  
2018 Tratamento ortodôntico pré-protético / Sávio Morato de  
ME Lacerda Gontijo. -- 2018.

32 f. : il.

Orientadora: Elizabeth Maria Bastos Lages.

Monografia (Especialização) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Interrelação ortodontia-dentística. 2. Tratamento multidisciplinar. 3. Distribuição de espaços interdentais. I. Lages, Elizabeth Maria Bastos. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

BLACK - D4



Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno **SÁVIO MORATO DE LACERDA GONTIJO**, do Curso de Especialização em Ortodontia, realizado no período de 23/02/2016 a 21/12/2018.

Aos 11 dias do mês de dezembro de 2018, às 8:00 horas, na sala de Pós-Graduação (3418) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Elizabeth Maria Bastos Lages (orientador), Hugo Henriques Alvim e Leonardo Foresti Soares de Menezes. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada **“Desenho digital do sorriso como ferramenta no planejamento de restaurações cerâmicas minimamente invasivas: relato de caso”**. Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 100 ( cem ) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua aprovação. Para constar, eu, Elizabeth Maria Bastos Lages, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 11 de dezembro de 2018.

Prof. Elizabeth Maria Bastos Lages

Orientador

Prof. Hugo Henriques Alvim

Prof. Leonardo Foresti Soares de Menezes

## AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus, acima de tudo, por permitir a conclusão desse trabalho.

À minha família pelo apoio e por estarem sempre presentes nessa caminhada de minha vida.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elizabeth Maria Bastos Lages, pelos ensinamentos, incentivos na pesquisa e por ter me acolhido como um filho, me ajudando e apoiando nos momentos de maiores dificuldades e anseios.

Ao Prof. Dr. Hugo Henriques Alvim, pelos ensinamentos, pela oportunidade e confiança no meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Esdras Campos França, pela grande amizade, disponibilidade, ajuda, confiança e incentivo para o meu crescimento profissional.

Ao Cirurgião dentista Phelipe Morgado pelas contribuições na execução do presente caso clínico.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Soraia Macari pela imensa ajuda na leitura e no desenvolvimento da revisão sistemática, que ainda se encontra em construção.

Ao Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu, pelos ensinamentos e ajuda na condução da revisão sistemática.

Aos Profs. Eliézer Andrade e Marcelo Lombardi pelo exemplo de profissionalismo e por todos os ensinamentos e ajudas intra e extraclasse.

Aos professores da Ortodontia (Prof. Dr. Alexandre Drummond, Prof<sup>a</sup>. Flávia Bartolomeo, Prof. Dr. Henrique Pretti, Prof. Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Giselle Cabral, Prof. Dr. Leonardo Foresti, Prof. Marcelo Souki, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leniana Neves) por todos os ensinamentos adquiridos. Sou muito grato a todos vocês.

Aos colegas de especialização por toda amizade e carinho, em especial ao Henrique Eto, Ênio Barreto e Ana Luiza por todos os momentos de companheirismo.

Aos funcionários da Ortodontia, em especial à Eloiza, pela amizade, confiança e dedicação para o bom funcionamento desse curso.

Aos pacientes que permitiram que os conhecimentos adquiridos pudessem ser praticados e aprimorados.

Aos ex-alunos pelos ensinamentos e convívio agradável.

Aos funcionários do Núcleo Ortodôntico por toda disponibilidade e ajuda.

A todos, que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Muitas vezes para atender as necessidades dos pacientes é necessária uma abordagem multidisciplinar. Assim sendo, o presente trabalho descreve um caso clínico em que foi realizado o tratamento ortodôntico previamente ao tratamento protético. A ortodontia foi realizada para melhorar os espaços interdentais dos dentes antêro-superiores e inferiores para a confecção das facetas de porcelana. Para melhor distribuição dos espaços interdentais foi realizado previamente o alinhamento e nivelamento. Posteriormente, foi utilizado molas de NiTi abertas para melhorar a distribuição dos espaços. O presente caso clínico mostra a importância do tratamento multidisciplinar de forma a atender as necessidades e anseios da paciente.

**Palavras-chave:** Interrelação ortodontia-dentística. Tratamento multidisciplinar. Distribuição de espaços interdentais.

## **ABSTRACT**

### **Pre-prosthetic orthodontic treatment**

A multidisciplinary approach is often needed to meet patients' needs. Thus, the present study describes a clinical case in which orthodontic treatment was performed prior to prosthetic treatment. Orthodontics was performed to improve the interdental spaces of the upper and lower teeth for the porcelain veneers. For better distribution of interdental spaces, alignment and leveling were performed previously. Subsequently, open NiTi springs were used to improve the distribution of the spaces. The present clinical case shows the importance of the multidisciplinary treatment in order to attend to the needs and desires of the patient.

**Keywords:** Orthodontic-dental interrelations. Multidisciplinary treatment. Distribution of interdental spaces.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Análise facial. A) vista facial frontal, B) vista frontal do sorriso, C) vista facial de perfil.....	12
Figura 2 -	Análise dentária inicial. A) vista lateral direita, B) vista frontal, C) vista lateral esquerda, D) vista oclusal superior, E) vista oclusal inferior.....	13
Figura 3 -	Radiografia panorâmica inicial.....	14
Figura 4 -	Telerradiografia em norma lateral.....	14
Figura 5 -	Vista frontal do sorriso durante o alinhamento e nivelamento.....	15
Figura 6 -	Arco de aço 0,020” com molas de NiTi aberta para melhor distribuição dos espaços interdentais.....	15
Figura 7 -	Conteção móvel superior do tipo <i>wraparound</i> e inferior do tipo <i>spring</i> .....	16
Figura 8 -	Análise dentária pós-ortodontia. A) vista lateral direita, B) vista frontal, C) vista lateral esquerda, D) vista frontal superior.....	16

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DSD	<i>Digital Smile Design</i>
NiTi	Níquel-Titânio
PDS	Planejamento Digital do Sorriso
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1. Objetivos da pesquisa.....	10
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
3.1 Caso clínico.....	12
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO – ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para atender as necessidades dos pacientes cada vez mais é necessária uma abordagem multidisciplinar. Assim sendo, as especialidades odontológicas trabalham juntas de forma a atender as necessidades estéticas, funcionais e os anseios dos pacientes (SHROFF *et al.*, 1996).

Dentre as abordagens multiciplinares pode-se destacar a interação entre a dentista/prótese e a ortodontia. Essa interrelação entre essas especialidades acontece principalmente nos casos em que ocorre uma discrepância no número ou tamanho dos elementos dentários, em casos de lesões cariosas ou traumas com invasão do espaço biológico, na necessidade de desgastes dos elementos dentários e nos casos em que precisa de uma melhor distribuição dos espaços interdentários para a reabilitação protética (ARSLAN *et al.*, 2006; DAHL e KROGSTAD, 1985; FREITAS-JÚNIOR e SILVA, 2012; SABATOSKI *et al.*, 2015; SCHMITZ *et al.*, 2001).

### 1.1 Objetivos da pesquisa

Este trabalho tem como objetivo descrever um caso clínico em que foi realizado o tratamento ortodôntico pré-protético. A ortodontia foi realizada para melhor distribuir os espaços interdentários para permitir a confecção das facetas de porcelanas. As facetas foram planejadas através do Planejamento Digital do Sorriso (PDS), em que as decisões reabilitadoras foram tomadas conjuntamente com a paciente, antes de qualquer procedimento invasivo, de forma a atender suas expectativas.

## **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho descreverá a parte ortodôntica para melhor distribuição dos espaços interdentários para a confecção das facetas de porcelana. O artigo científico (em anexo) descreve a reabilitação que foi planejado através da técnica PDS.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

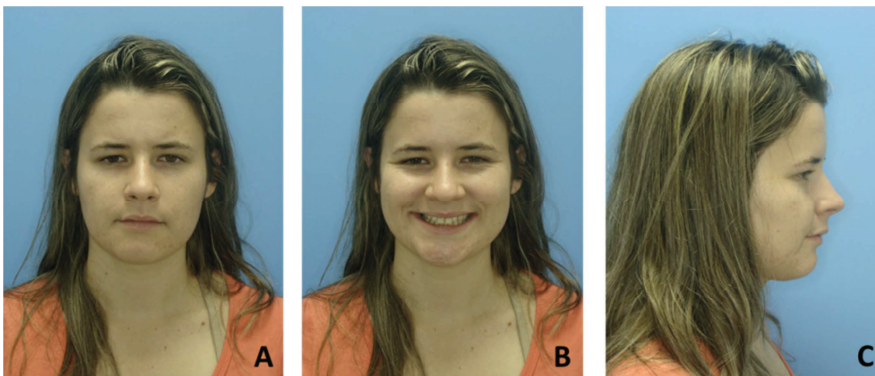
Os resultados e discussão serão apresentados na forma de descrição da parte ortodôntica do presente caso clínico. O artigo científico com a parte protética está descrito nos anexos de acordo com as normas da revista científica “*The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*”.

#### 3.1 Caso clínico

Paciente do sexo feminino de 23 anos compareceu a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais insatisfeita com a estética de seus dentes devido à presença de diastemas anteriores. Após o exame clínico, foi concluído que a melhor maneira de abordar essa questão seria o tratamento ortodôntico, seguido da colocação dos laminados de porcelana.

A análise facial mostra uma paciente assimétrica, mesofacial, selamento labial presente, linha do sorriso baixa, linha média dentária inferior desviada para a direita, padrão facial convexo, ângulo nasolabial obtuso e linha queixo pescoço normal (FIGURA 1).

Figura 1 - Análise facial.



Legenda: a) vista facial frontal

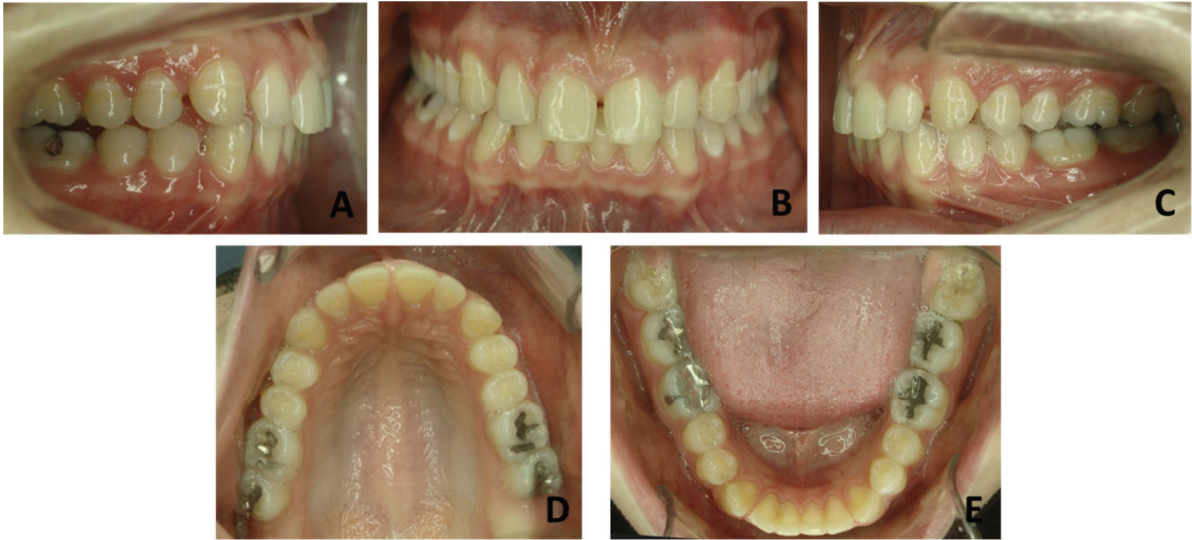
b) vista frontal do sorriso

c) vista facial de perfil

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

A análise dentária mostra a presença de diastemas anteriores na arcada superior e inferior, canino em Classe II do lado direito e em Classe I do lado esquerdo, *overjet* e *overbite* ligeiramente aumentados, presença de alguns dentes girovertidos (dentes 15, 14, 23, 24, 25, 34, 33 e 43) (FIGURA 2).

Figura 2 - Análise dentária inicial.



Legenda: a) vista lateral direita  
b) vista frontal  
c) vista lateral esquerda  
d) vista oclusal superior  
e) vista oclusal inferior.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

A partir da análise clínica e radiográfica percebe-se a presença dos terceiros molares, estando os dentes 18 e 48 semi-inclusos, o dente 38 totalmente eruído e o dente 28 incluso (FIGURAS 2 e 3). Diante disso, optou-se pela exodontia de todos os terceiros molares.

Figura 3 - Radiografia panorâmica inicial.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

A análise cefalométrica mostra uma ligeira vestibularização dos incisivos superiores e inferiores (FIGURA 4).

Figura 4 - Telerradiografia em norma lateral.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.



Diante disso, foi proposto um tratamento ortodôntico pré-protético. O objetivo principal do tratamento ortodôntico foi melhor distribuir os espaços interdentários para facilitar na confecção das facetas de porcelana e colocar os caninos em chave.

O tratamento foi realizado com aparelho autoligado Damon *standard slot* 0,022 x 0,028" (Aditek, Cravinhos, SP, Brasil), os arcos utilizados, na sequência, foram Cuper NiTi termoativados (35°C) diâmetro 0,014", 0,014 x 0,025", 0,017 x 0,025" (Aditek, Cravinhos, SP, Brasil) e arco de aço 0,020" (Orthometric, Marília, SP, Brasil) (FIGURA 5).

Figura 5 - Vista frontal do sorriso durante o alinhamento e nivelamento.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Os arcos termoativados foram trocados de 2 em 2 meses. No último fio da sequência de alinhamento e nivelamento (arco de aço 0,020") foi inserido as molas abertas de NiTi (Morelli, Sorocaba, SP, Brasil) para melhor distribuição dos espaços interdentais (FIGURA 6).

Figura 6 - Arco de aço 0,020" com molas de NiTi aberta para melhor distribuição dos espaços interdentais.

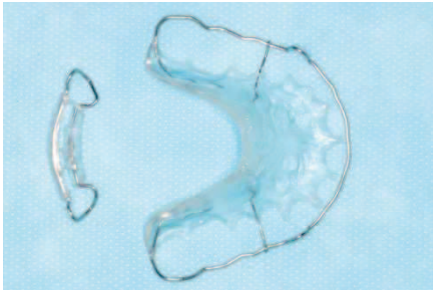


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Após o alinhamento e nivelamento foi utilizado elástico triangular 1/8 médio (Morelli, Sorocaba, SP, Brasil) para intercuspidação dos caninos.

Com a redistribuição dos espaços interdentários e obtenções das guias foi realizado a remoção do aparelho e inserção da contenção móvel. Foi colocada resina acrílica termoativada invadindo os espaços interdentários de forma a impedir a mesialização ou distalização dos dentes nas contenções móveis superior e inferior. A contenção inferior inserida foi do tipo *spring* e a superior do tipo *wraparound* (FIGURA 7).

Figura 7 - Conteção móvel superior do tipo *wraparound* e inferior do tipo *spring*.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

O resultado final do tratamento ortodôntico previamente a fase protética pode ser visualizado na Figura 8.

Figura 8 - Análise dentária pós-ortodontia.



Legenda: a) vista lateral direita  
 b) vista frontal  
 c) vista lateral esquerda  
 d) vista frontal superior

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Após a confecção dos laminados (artigo em anexo) foi instalado uma contenção fixa higiênica 3x3 inferior com fio de aço 0,7mm e realizado uma nova contenção superior (*wraparound*) para a manutenção dos resultados obtidos.

#### **4 CONCLUSÃO**

O presente trabalho mostrou a importância da interdisciplinaridade na condução de casos clínicos. O tratamento ortodôntico foi essencial para melhor distribuição dos espaços interdentários para a confecção das facetas de porcelana.

## REFERÊNCIAS

- ARSLAN, S.G.; TACIR, I.H.; KAMA J.D. Orthodontic and prosthetic rehabilitation of unilateral free-end edentulous space. **Aust. Dent. J.**, v.51, n.4, p.338-341, Dec. 2006.
- DAHL, B.L.; KROGSTAD, O. Long-term observations of an increased occlusal face height obtained by a combined orthodontic/prosthetic approach. **J. Oral. Rehabil.**, v.12, n.2, p.173-176, Mar. 1985.
- FREITAS-JÚNIOR, A.C.; SILVA, A.M. Pre-Prosthetic Orthodontic Treatment Using Personalized Elastic Separators for Optimization of Emergence Profile in Esthetic Crowns: A Clinical Report. **J. Prosthodont.**, v.21, n.1, p.52-55, Jan. 2012.
- SABATOSKI, C.V.; BUENO, R.C.; PACHECO, A.A.R.; PITHON, M.M.; TANAKA, O.M. Combined Periodontal, Orthodontic, and Prosthetic Treatment in an Adult Patient. **Case Rep. Dent.**, v.2015, n.716462, p.1-6, Oct. 2015.
- SCHMITZ, J.H.; COFFANO, R.; BRUSCHI, A. Restorative and orthodontic treatment of maxillary peg incisors: A clinical report. **J. Prosthet. Dent.**, v.85, n.4, p.330-334, Apr. 2001.
- SHROFF, B.; SIEGEL, S.M.; FELDMAN, S. Combined orthodontic and prosthetic therapy. Special considerations. **Dent. Clin. North. Am.**, v.40, n.4, p.911-943, Oct. 1996.

**ANEXO - ARTIGO CIENTÍFICO****Digital smile design as a tool in the planning of porcelain  
lamine veneers restoration: a clinical report**

Sávio Morato de Lacerda Gontijo, DDS, MS, PhD,<sup>a,1</sup> Phelipe Marke Morgado,  
DDS,<sup>b,1</sup> Leniana Santos Neves, DDS, MS, PhD,<sup>c</sup> Esdras Campos França,  
DDS, MS, PhD,<sup>c</sup> Elisabeth Maria Bastos Lages, DDS, MS, PhD,<sup>c</sup> Hugo  
Henriques Alvim, DDS, MS, PhD<sup>d\*</sup>

<sup>a</sup> Resident, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics; Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brazil.

<sup>b</sup> Undergraduate Student, Department of Restorative Dentistry; Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brazil.

<sup>c</sup> Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics; Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brazil.

<sup>d</sup> Professor, Department of Restorative Dentistry; Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brazil.

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

\* Corresponding author: Professor Hugo H. Alvim, Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Av. Presidente Antônio Carlos 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brazil. E-mail: hugoalvim@gmail.com; Tel.: +55-31-3409-2440; Fax: +55-31-3409-2440.

<sup>1</sup> Authors who made equal and major contributions to this research.

## **Digital smile design as a tool in the planning of porcelain lamine veneers restoration: a clinical report**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### **ABSTRACT**

Digital smile design (DSD) is an important tool for esthetic planning in dentistry as it facilitates ease of communication between professionals and patients. This clinical report describes a procedure involving DSD for the placement of porcelain laminate veneer restorations. The DSD included dental and facial analyzes. The smile curve was drawn and a dental ruler was used to delimitate the spaces between each tooth. An approximate simulation of the smile was generated using Adobe Photoshop software. For esthetic and functional evaluation of the digital plan was created a diagnostic waxing and mock-up. DSD was essential for successful planning because it enabled better patient contact with the end result. This case demonstrates the importance of this tool in esthetic dentistry.

**Keywords:** Digital smile design; Porcelain laminate veneer; Dental esthetics.

Dental treatment addresses the esthetic, emotional and functional requirements of patients.<sup>1-7</sup> Therefore, dental surgeons and laboratory technicians must use all available resources in order to ensure predictability in treatment and to meet patients' expectations. Through the use of images, digital smile design (DSD) allows dental professionals to show the patient what will be achieved with the proposed treatment.<sup>2-5,7-15</sup>

Digital smile design allows rehabilitation planning through digital images and imaging software based on the principles of cosmetic dentistry, such as symmetry, golden proportion and width-to-length ratio, in order to achieve a harmonious smile.<sup>2,4,5,8-10,12,14-16</sup> In addition, DSD is a technique that does not damage the dental structure and does not use temporary materials.<sup>4</sup>

Prior to the introduction of DSD, the major problem faced by dentists in relation to oral rehabilitation was showing the patient in an invasive way what was being proposed.<sup>4,5,8,13-15</sup> The present study presents a clinical report of treatment planned with DSD, in which the rehabilitation decisions were made together with the patient prior to any invasive procedures in order to meet the patient's expectations.

## **CLINICAL REPORT**

A 23 year-old Caucasian woman dissatisfied with the appearance of her teeth visited the Restorative Dentistry Clinic of the Dental School of the *Universidade Federal de Minas Gerais* (UFMG). After clinical examination, it was concluded that the best way to address this issue would be orthodontic treatment followed by the placement of porcelain laminate veneer.



The orthodontic treatment (Supplementary Material) was performed before the restorative dentistry, with the aim to better distribute the spacing of teeth for the manufacture of laminate veneer.

After orthodontic treatment, photographs were taken, and these were used for digital planning and to produce a preview of the final treatment result. Photographs were taken in forced smile, with retractors and at 12 o'clock position to evaluate the distance between the teeth and the vermilion of the lip.<sup>2,4</sup>

The DSD started with three-line tracing including facial midline and bipupilar lines to verify correct angulation of the photographs and the intercommissural line, which showed slight lip asymmetry (Fig. 1A). The smile curve was then drawn taking into account the shape of the lower lip, and a dental ruler was used to delimitate the spaces between each tooth. The drawn lines were transferred to the photograph with retractors (Fig. 1B).

From analysis of photographs, it was decided that the ideal width-to-height ratio of the maxillary central incisors was 80%. Afterwards, the limits of each tooth were drawn to ensure that the esthetics of the smile were harmonic (Fig. 1C).

Finally, an approximate simulation of the smile after treatment was generated using Adobe Photoshop software (Adobe Systems, San Jose, CA, USA), as shown in Fig. 1D. It was proposed that eight laminate veneers be placement along the upper arch from the first right premolar to the first left premolar, and six laminate veneers along the lower arch from right canine to left canine.

For esthetic and functional evaluation of the digital plan, we created a mock-up. For this, diagnostic waxing was carried out, followed by molding with addition silicone (Express™XT; 3M ESPE, Saint Paul, MN, USA), cutting of the final

impressions at the cervical line, insertion of acrylic resin veneer (Protemp™4; 3M ESPE, Saint Paul, MN, USA) and removal of excess material (Fig. 2).

Following esthetic and functional approval of the mock-up, we performed minimally invasive tooth preparation (about 0.3 mm) with diamond tips (2135 and 2135F). After that, polishing of the preparation was performed with abrasive-impregnated silicon rubber (American Burrs, Palhoça, SC, Brazil).

Gingival retraction cords (Ultrapack®; Ultradent, South Jordan, UT, USA) were inserted for the double-mix impression with addition silicone (Express™XT; 3M ESPE, Saint Paul, MN, USA), followed by selection of the A1 color (Vita Easyshade®; VITA, Bad Säckingen, BW, Germany). The obtained final impressions were sent to the laboratory to produce the laminate veneers, which were made with feldspathic porcelain on refractory cast. The interproximal contacts and marginal adaptation were tested using an A1 shade try-in gel (RelyX™ Veneer Try-In; 3M ESPE, Saint Paul, MN, USA).

For luting, etching of the internal surfaces of the laminate veneers was performed with 10% hydrofluoric acid (FGM, Joinville, SC, Brazil) for 90 s, which was then washed with water and air-dried (Fig. 3A). Once dry, an adhesive with silane (Single Bond Universal; 3M ESPE, Saint Paul, MN, USA) was applied. We then performed absolute operative field isolation and etching of the teeth with 37% phosphoric acid (Ultra Etch®; Ultradent, South Jordan, UT, USA) for 30 s, followed by washing with a water spray. When dry, an adhesive agent was applied (Fig. 3B).

Finally, luting of the laminate veneers was performed with light-curing resin cement in the color A1 (RelyX™ Veneer; 3M ESPE, Saint Paul, MN, USA). The excess cement was removed and each surface was photoactivated for 40 s.

Occlusal adjustment was assessed to ensure there were no harmful contact points. The patient was very satisfied with the final result (Fig. 3C and D).

## DISCUSSION

Virtual esthetic rehabilitation planning should be performed after evaluation involving both dental and facial analyses.<sup>2-4,6,8,9,12,14,16</sup> Treatment planning using the DSD protocol has gained popularity over the past few years. It now represents an important tool for dentists, patients and dental technicians to improve communication as well as the predictability of treatment success.<sup>2,4-11,13-15</sup> In the current clinical report, we described how to obtain a predictable result for esthetic restoration involving a punctual orthodontic approach, DSD planning and porcelain laminate veneers restoration.

To ensure correct digital planning, it is essential to follow a photographic protocol for better visualization and analysis of clinical problems.<sup>2,4,9,12-14</sup> A series of extra- and intraoral photographs are taken for the DSD. Vertical and horizontal reference lines, including the interpupillary, intercommissural and midline, are drawn on the front extraoral image. Next, a digital facebow record is created based on the reference lines. A digital calibrated ruler is used to measure the width-to-length ratio of the teeth,<sup>2,4,8,9,12-15</sup> after which the width of the upper central incisor is calculated. For calculation, we applied the golden proportion described by Coachman *et al.* in 2017, who suggested that the width of the central incisor should range between 70% to 90% of its height.<sup>2</sup> In the present clinical report, a proportion of 80% was used. Additionally, an approximate smile simulation was generated using Adobe Photoshop. All of this information was then transferred to a diagnostic wax-up and intraoral mock-up to ensure esthetic and functional harmony.<sup>3,4,9,11-15</sup> Although DSD is

considered a simple technique which does not involve any sophisticated equipment, operator training is always desirable as DSD is only a tool.<sup>6-8,13-15</sup> After planning, a mock-up test was realized.<sup>3,4,9,11-15</sup>

Following esthetic and functional approval of the mock-up, the porcelain laminate veneers restorations were performed. Enamel preservation is an essential clinical parameter for ensuring the success of laminate veneers, as dentin exposure may reduce the longevity of the restoration.<sup>9,11,13,14</sup> Thus, the present case describes laminates minimally invasive preparations (about 0.3 mm) involving only the dental enamel. Moreover, we chose to use feldspathic porcelain as these provide excellent esthetic value. However, the final esthetics of the ceramic depends on the luting composite, the color of which can be assessed with the try-in gel, which simulates the shade of the ceramic restorations without compromising the final esthetic result.<sup>3,9,14,15</sup>

## **CONCLUSION**

In this case, prediction of the approximate final result was important in communication with the patient, which generated more security and motivation. Communication with the dental laboratory technicians was also considerably more effective as it was possible to clearly express the desired outcome.

Diagnostic waxing, along with a mock-up, was essential for successful planning because it enabled better patient contact with the end result. In addition, the mock-up allowed us to confirm the functionality of the planned treatment.

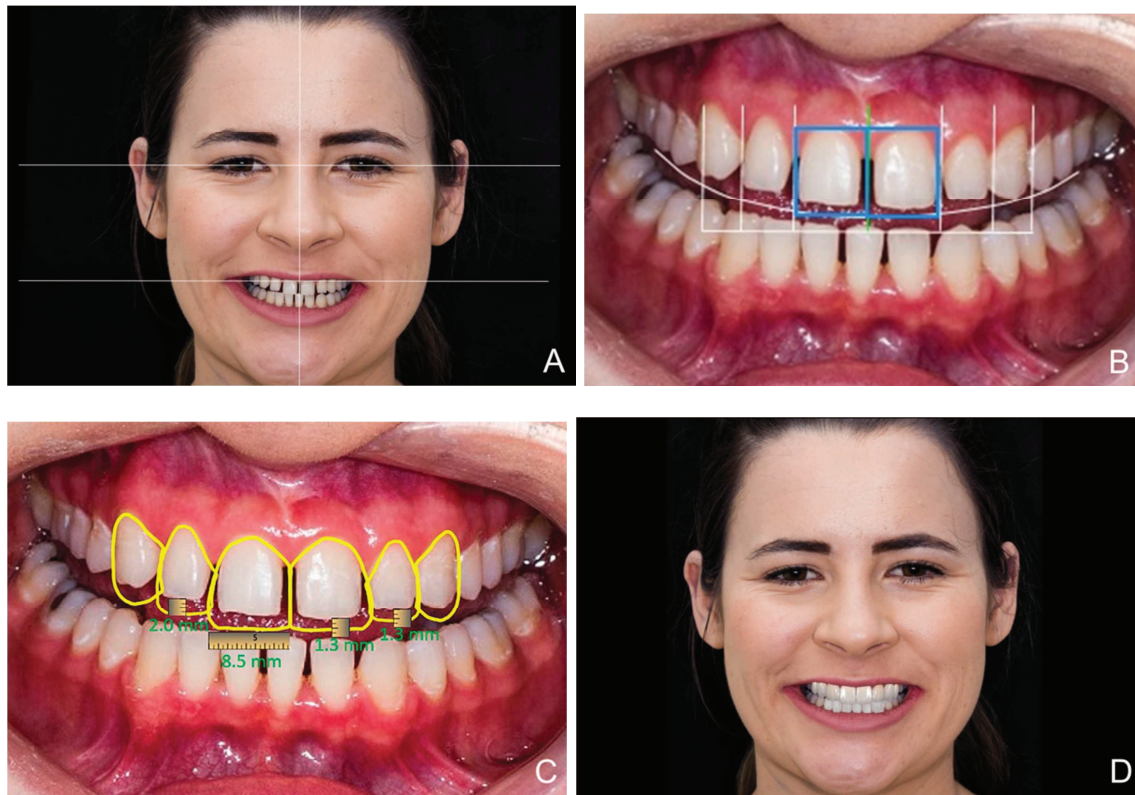
Finally, the present clinical report demonstrates the potential of this technique and the need for advancements in this area.

## REFERENCES

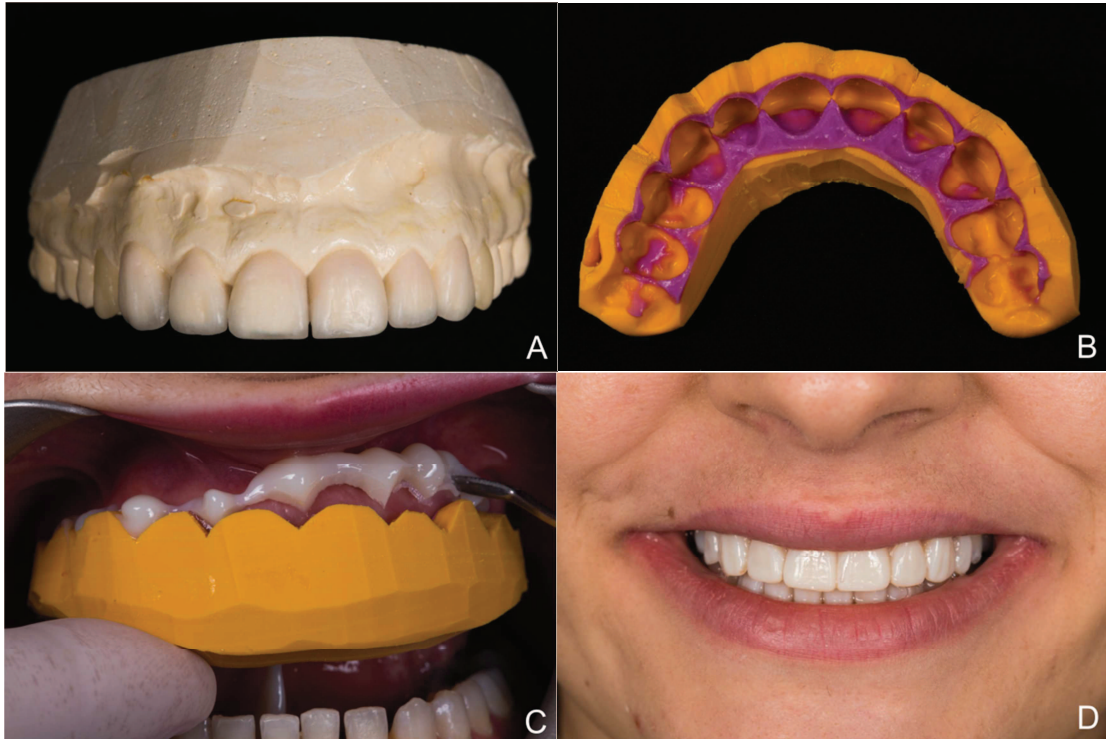
1. Coachman C, Paravina RD. Digitally Enhanced Esthetic Dentistry - From Treatment Planning to Quality Control. *J Esthet Restor Dent* 2016;28 Suppl 1:S3-4.
2. Coachman C, Calamita MA, Sesma N. Dynamic Documentation of the Smile and the 2D/3D Digital Smile Design Process. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2017;37:183-93.
3. 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;11:338-54.
4. Tak On T, Kois JC. Digital Smile Design Meets the Dento-Facial Analyzer: Optimizing Esthetics While Preserving Tooth Structure. *Compend Contin Educ Dent* 2016;37:46-50.
5. Miranda ME, Olivieri KA, Rigolin FJ, de Vasconcellos AA. Esthetic Challenges in Rehabilitating the Anterior Maxilla: A Case Report. *Oper Dent* 2016;41:2-7.
6. Lin WS, 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;119:200-5.
7. Rojas-Vizcaya F. Prosthetically guided bone sculpturing for a maxillary complete-arch implant-supported monolithic zirconia fixed prosthesis based on a digital smile design: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2017;118:575-80.
8. Omar D, Duarte C. The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: A review of literature. *Saudi Dent J* 2018;30:7-12.
9. Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. *Int J Esthet Dent* 2017;12:426-48.

10. 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 (Isfahan)* 2017;14:158-61.
11. 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;2016:6282587.
12. Zanardi PR, Laia Rocha Zanardi R, Chaib Stegun R, Sesma N, Costa BN, Cruz Lagana D. The Use of the Digital Smile Design Concept as an Auxiliary Tool in Aesthetic Rehabilitation: A Case Report. *Open Dent J* 2016;10:28-34.
13. Pimentel W, Teixeira ML, Costa PP, Jorge MZ, Tioffi R. Predictable Outcomes with Porcelain Laminate Veneers: A Clinical Report. *J Prosthodont* 2016;25:335-40.
14. Meereis CT, de Souza GB, Albino LG, Ogliari FA, Piva E, Lima GS. Digital Smile Design for Computer-assisted Esthetic Rehabilitation: Two-year Follow-up. *Oper Dent* 2016;41:E13-22.
15. Arias DM, Trushkowsky RD, Brea LM, David SB. Treatment of the Patient with Gummy Smile in Conjunction with Digital Smile Approach. *Dent Clin North Am* 2015;59:703-16.
16. Pozzi A, Arcuri L, Moy PK. The smiling scan technique: Facially driven guided surgery and prosthetics. *J Prosthodont Res* 2018.

## Figures

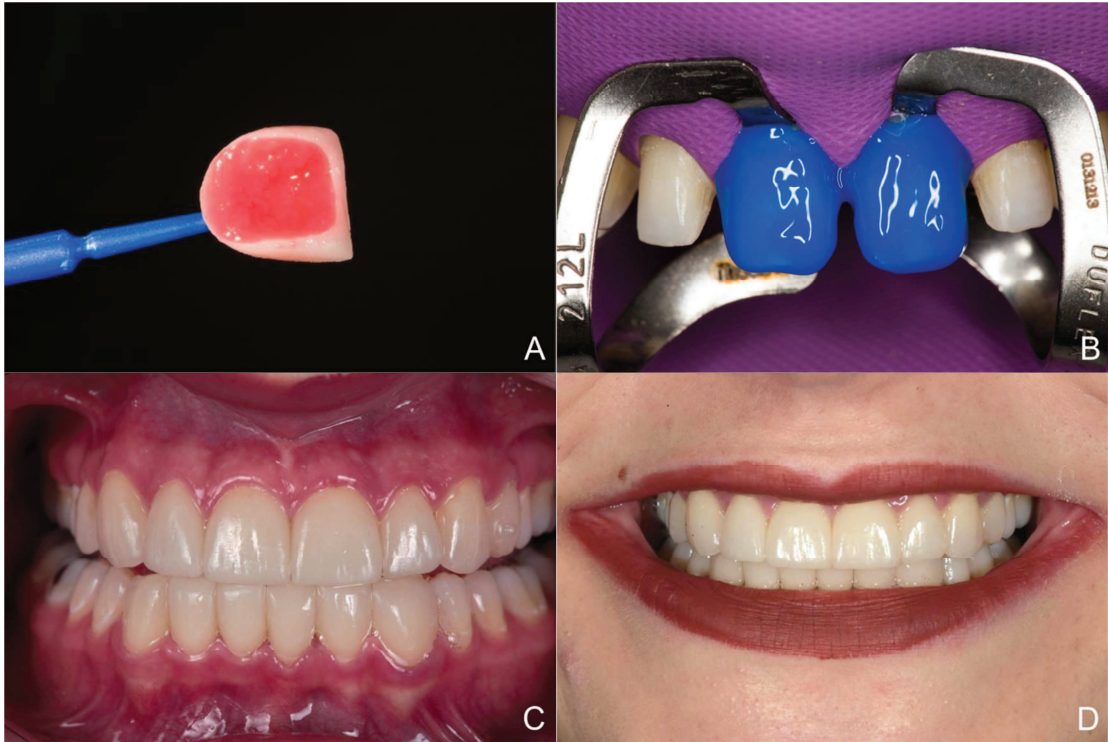


**Figure 1.** Virtual treatment planning with digital smile design (DSD). (A) Full-face photograph with horizontal (bipupillary and intercommissural lines) and vertical (facial midline) reference lines. (B) The design of the dental profile is guided by the facial lines (facial midline and lower lips) and by the relationship of the rectangles. (C) Design showing the proposed changes to the length of tooth no. 7 (lengthen 2.0 mm), no. 9 and no. 10 (lengthen 1.3 mm), and to the width of the central incisors (8.5 mm). (D) Simulation of the smile using Adobe Photoshop software.



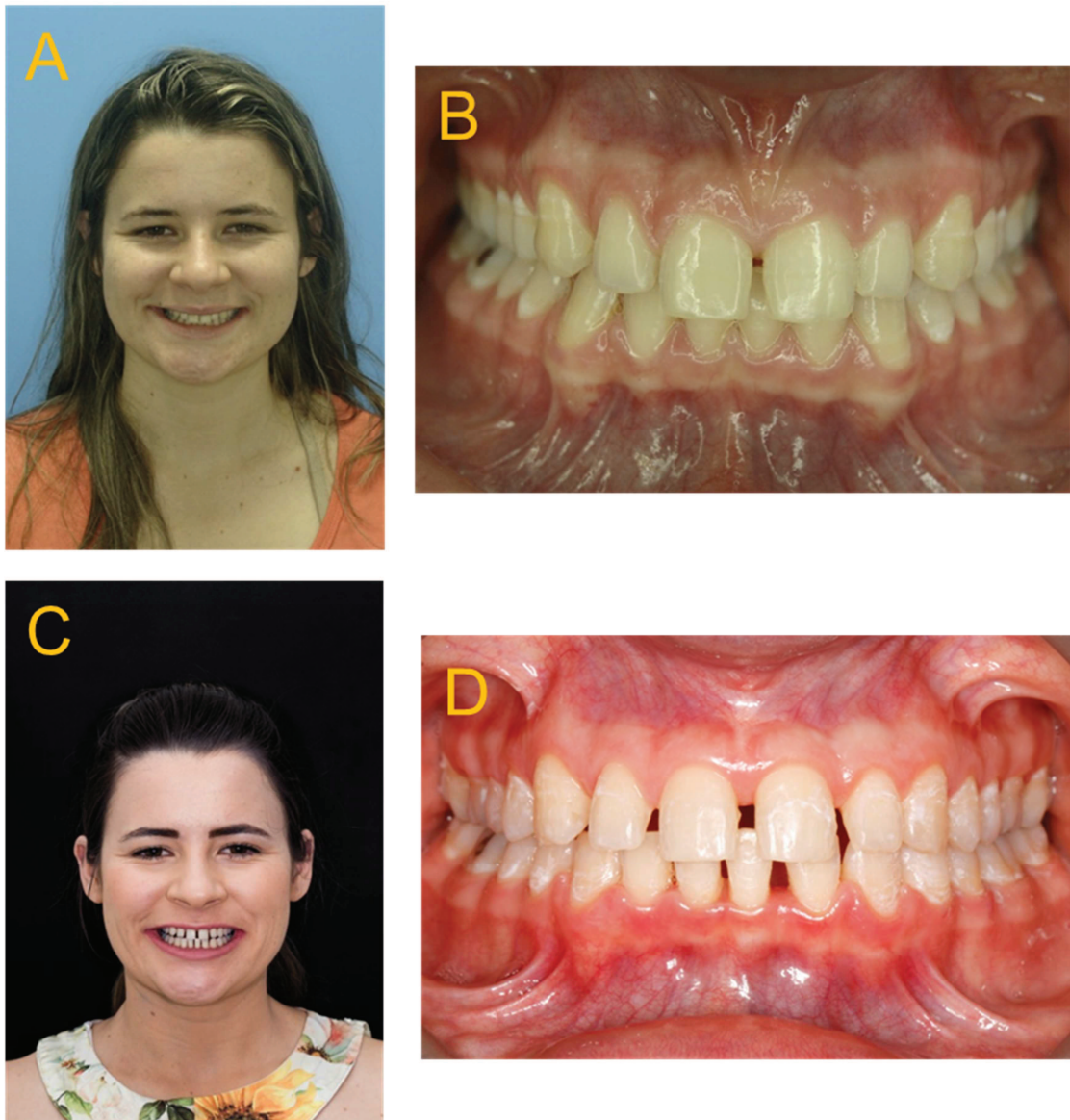
**Figure 2.** Mock-up based on digital smile design (DSD) measurements. (A) Diagnostic wax-up using the DSD as a guide. (B) Silicone index for the construction of the mock-up. (C) Removal of excess bis-acrylic resin from the silicone index. (D) Mock-up enabling clinical visualization of the maxillary (from premolar to premolar) and mandibular (from canine to canine) teeth in the frontal view of the patient's smile.





**Figure 3.** Porcelain laminate veneers restoration obtained through digital smile design (DSD). (A) Acid etching of the internal ceramic surfaces with 10% hydrofluoric acid. (B) Acid etching of the enamel with 37% phosphoric acid. (C) Intraoral frontal view of the definitive restorations after luting. (D) Final smile photograph of the clinical case.

## SUPPLEMENTARY MATERIAL



**Figure S1.** Orthodontic treatment with space redistribution. (A) Frontal view of the patient's smile before orthodontic treatment. (B) Retracted intraoral close-up view before orthodontic treatment. (C) Frontal view of the patient's smile after orthodontic treatment. (D) Retracted intraoral close-up view after orthodontic treatment.