

# PREVALÊNCIA DA PROPORÇÃO ÁUREA EM INDIVÍDUOS ADULTOS-JOVENS

*PREVALENCE THE GOLDEN PROPORTION IN ADULT-YOUNG INDIVIDUALS*

---

Soares, Giulliana Panfiglio\*  
Silva, Frederico Augusto Peixoto\*\*  
Lima, Débora Alves Nunes Leite\*\*\*  
Paulillo, Luis Alexandre Maffei Sartini\*\*\*\*  
Lovadino, José Roberto\*\*\*\*\*

---

---

## RESUMO

Este estudo analisou a prevalência da proporção áurea de indivíduos com sorrisos agradáveis, e sua diferença entre os sexos. Oitenta e oito estudantes do curso de odontologia da Faculdade Tiradentes foram selecionados, sendo 51 mulheres e 37 homens, entre 18 e 25 anos, obedecendo aos critérios da pesquisa. Foram realizadas as tomadas fotográficas dos dentes, utilizando câmera digital e papel milimetrado. Para a análise dos dados foi selecionado o teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ), utilizando-se o nível de significância de 5%, realizou-se a estatística com o software Bio-Estat 2.0. Os resultados mostraram que homens e mulheres não diferem quanto à presença da proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais no lado esquerdo e a proporção áurea no lado direito está mais prevalente em mulheres do que nos homens. Homens e mulheres não apresentam proporção áurea entre os incisivos laterais e caninos no lado direito e a proporção áurea no lado esquerdo está mais prevalente em mulheres do que nos homens. A relação de proporção áurea não é aplicada na maior parte da população.

**UNITERMOS:** estética dentária; sorriso; odontologia cosmética.

## SUMMARY

*This study analyzed the golden proportion prevalence in individuals with agreeable smiling and gender difference. Eighty-eight undergraduate students of the dentistry course of the Tiradentes University were selected, 51 women and 37 men, with ages ranging from 18 to 25 years, in agreement with the following criteria. The photographs were taken with the digital camera using a millimeter paper reference. The Chi-square test ( $\chi^2$ ) was selected for the analysis of data using the level of significance of 5%. The statistical analysis was accomplished with the software Bio-Estat 2.0. Results show that no difference was found between men and women as to presence the golden proportion between centrals and laterals incisives in the left side and the golden proportion in the right side is more prevalence in women that men. Men and women have not golden proportion between the incisives laterals and canines in the right side and the golden proportion in the left side was more prevalent in women that men. The golden proportion is not a common factor in the majority of the students.*

**UNITERMS:** dental esthetics; smiling; cosmetic dentistry.

---

\* Especialista em Dentística, Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP).

\*\* Professor Substituto, Departamento de Clínica Odontológica – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, (FOUFBA).

\*\*\* Doutoranda em Clínica Odontológica, Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP).

\*\*\*\* Professor Associado, Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP).

\*\*\*\*\* Professor Titular, Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP).

## INTRODUÇÃO

A odontologia estética vem merecendo cada vez mais destaque dentro do contexto geral da odontologia. Uma das mais importantes tarefas da cosmética dentária é criar uma harmoniosa proporção entre a largura dos dentes maxilares anteriores quando restaurados ou substituídos (Mahshid et al.,<sup>10</sup> 2004).

A estética dos dentes está relacionada com a cor, textura e forma. Esta última, talvez envolva a parte mais crítica no trabalho, pois não dependem das propriedades dos materiais, e sim do bom senso de harmonia do profissional. Um método bastante citado pelos autores e aplicado por muitos clínicos para realizar este trabalho é baseado na teoria da proporção áurea (Faria et al.,<sup>4</sup> 2003).

Desde a antiguidade, vários filósofos, artistas, arquitetos e outros estudiosos se interessaram no estudo das relações entre as proporções e a natureza (Mendes et al.,<sup>11</sup> 1994). O filósofo Pitágoras descreveu a proporção áurea para explicar a essência da beleza na natureza e sua relação com as proporções matemáticas (Huntley,<sup>7</sup> 1970). Esta proporção foi usada na arquitetura da Grécia, na construção do Parthenon, e também nos desenhos clássicos de Leonardo da Vinci, em 1509. A sua aplicação na estética dental foi descrita inicialmente por Lombardi,<sup>9</sup> em 1973, e, depois, por Levin,<sup>8</sup> em 1978, que usou a proporção áurea para relatar as sucessivas larguras dos dentes anteriores com o objetivo de auxiliar na seleção e montagem de tais dentes.

A aplicação desta proporção é baseada na largura mesiodistal aparente dos dentes anteriores, quando analisados numa vista frontal. A proporção divina ocorre quando a largura do incisivo central está em proporção áurea com a largura do incisivo lateral e este em proporção com a largura do canino. Para se encontrar a razão ideal, a largura do incisivo central deve ser multiplicada por um valor definido como proporção áurea que é de 0,61803, ou aproximadamente 62%, ou seja, a proporção divina é que o incisivo central seja 62% maior que o lateral, e este 62% maior que a visão mesial do canino (Levin,<sup>8</sup> 1978), sendo assim, a proporção entre os dentes é notada a partir dos incisivos centrais, em direção aos elementos dentários posteriores (Mondelli,<sup>13</sup> 2003).

Considerando a importância da estética na odontologia, o objetivo deste estudo foi avaliar a existência da proporção áurea entre os dentes maxilares anteriores e sua diferença entre os sexos, em indivíduos com sorrisos agradáveis, for-

necendo informações com relação à proporcionalidade entre estes dentes.

## MATERIAIS E MÉTODO

Para este estudo foram selecionados oitenta e oito alunos do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes (SE), com idade entre 18 e 25 anos, sendo 51 mulheres e 37 homens, de acordo com os seguintes critérios:

- ausência de restaurações ou coroas protéticas nos dentes anteriores superiores;
- ausência de desgastes acentuados causados por abrasão, atrição ou erosão nos dentes anteriores superiores;
- ausência de retração gengival nos dentes anteriores superiores;
- ausência de desgaste cervical acentuado nos dentes anteriores superiores;
- ausência de hiperplasia gengival nos dentes anteriores superiores;
- ausência de aparelho ortodôntico nos dentes anteriores superiores;
- ausência de assimetria facial acentuada;
- ausência de diastema entre os dentes anteriores superiores;
- história negativa de trauma facial;
- história negativa de cirurgia plástica na face.

Todos os voluntários selecionados preencheram um questionário e assinaram o termo de consentimento para tratamento e pesquisa, segundo a declaração de Helsinque II, o Código de Ética Odontológico (C.F.O. 179/93) e a Resolução nº 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa de humanos da Universidade Federal de Sergipe.

Para a análise dos dados foi selecionado o teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ), utilizando-se o nível de significância de 5%. A análise estatística foi realizada com o software Bio-Estat 2.0 (Copyright by Manuel Ayres, Sociedade Civil Mimirauá/CNPq, 2000).

## Padronização das fotografias

Para a realização das fotos, foi utilizada uma câmera Canon Power Shot A200 (Canon Incorporation Tóquio, Japão) e papel milimetrado. Os voluntários foram sentados em posição ereta, em uma cadeira de escritório, com os pés apoiados no solo. A cabeça foi posicionada sem suporte, tendo o plano de Camper paralelo ao solo e monitorado visualmente. Para garantir a permanência em uma

posição estável e reprodutível, evitando a variabilidade decorrente da mudança postural, cada indivíduo analisado foi instruído a olhar para frente em um ponto focal de referência. Além disso, a lente objetiva da câmera foi posicionada paralela ao longo eixo da face dos voluntários, evitando distorções nas imagens. A distância focal de todas as fotos também foi padronizada, fixando-se o foco no início do procedimento, de tal modo que em todas as fotografias houve uma distância fixa entre o filme e os dentes anteriores superiores.

### **Análise da distribuição da aferição matemática da proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais, e entre os incisivos laterais e caninos**

Para a mensuração da proporção áurea entre os dentes anteriores superiores foram marcados pontos nas proximais de cada dente, utilizando

papel milimetrado, cartolina e caneta esferográfica. Posteriormente foram traçadas linhas paralelas aos pontos, com a ajuda de uma régua (Figura 1). Matematicamente foram calculados os valores da proporção áurea, dividindo o menor pelo maior esperando encontrar o valor 0,618. Para a análise matemática da proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais e laterais e caninos neste estudo, foi levado em consideração um desvio para  $\pm 0,010$  (Figura 2).

### **RESULTADOS**

A única diferença observada na prevalência da proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais, entre os sexos masculino e feminino, ocorreu na presença da proporção áurea no lado direito, o qual foi significativamente mais prevalente em mulheres do que em homens ( $p = 0,0135$ ).



Figura 1 – Foto ilustrando a análise matemática da proporção áurea.

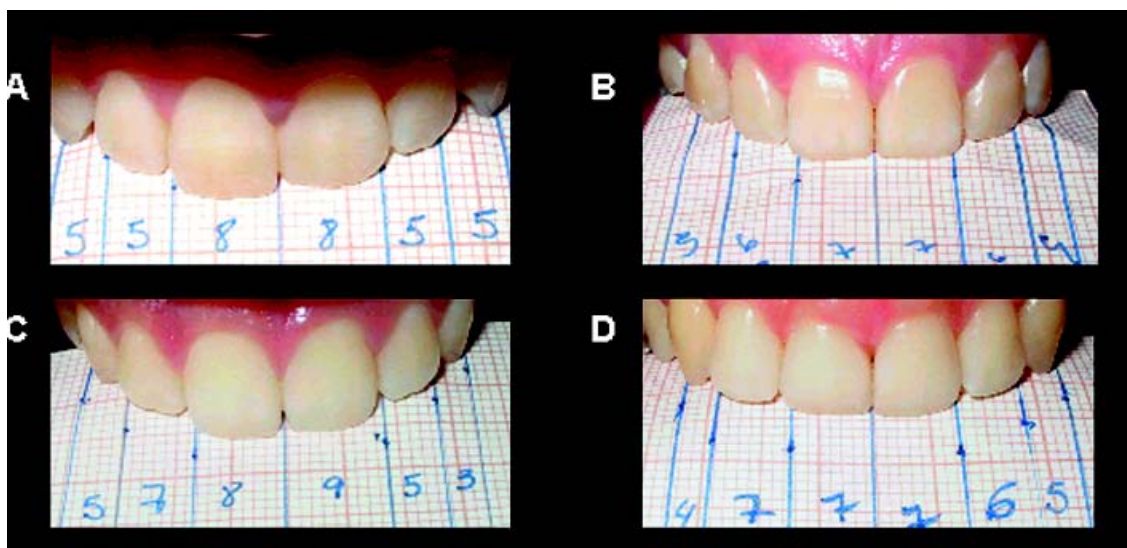


Figura 2 – **A** - Presença da proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais. **B** - Ausência da proporção áurea entre incisivos centrais e laterais. **C** - Presença da proporção áurea entre incisivo lateral e canino (lado esquerdo). **D** - Ausência de proporção áurea entre incisivos laterais e caninos.

Nenhuma diferença foi observada entre os lados direito e esquerdo na proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais.

Em relação à proporção áurea entre laterais e caninos este trabalho, apresentou uma maior prevalência da proporção no lado esquerdo em mulheres ( $p = 0.0153$ ).

A presença de proporção áurea tanto no lado direito quanto no lado esquerdo foi significativamente maior entre incisivos centrais e incisivos laterais, do que entre incisivos laterais e caninos ( $p = 0.0002$  em ambos os lados).

## DISCUSSÃO

A presença da proporção áurea entre incisivos centrais e laterais ocorreu em apenas 21% da amostra estudada. Tais dados se aproximam do aferido por Preston<sup>16</sup> (1993) e Mahshid et al.<sup>10</sup> (2004) que encontraram em seus trabalhos apenas 17% da população em proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais. Nesse contexto, Morley<sup>14</sup> (1991) afirmou que o conceito da proporção áurea não é correspondente no sexo feminino nem no masculino, pois o incisivo lateral feminino é mais estreito que a proporção áurea e o lateral masculino é mais largo.

A proporção áurea entre incisivos centrais e incisivos laterais, e principalmente entre os últimos e os caninos, foi um achado pouco prevalente. Nesse sentido, os dados contestam os conceitos de Levin<sup>8</sup> (1978), Messing<sup>12</sup> (1995), Gilmore<sup>6</sup> (1997), Tipton<sup>21</sup> (2001) e Simon<sup>20</sup> (2004). Estes autores afirmaram que um sorriso somente se torna estético quando todos os dentes estão em proporção áurea. Pelo exposto, concordamos com Chalifoux<sup>3</sup> (1986), Morley<sup>14</sup> (1991), Gillen et al.<sup>5</sup>(1994), Morley<sup>15</sup> (1997), Ward<sup>22</sup> (2001), Mahshid et al.<sup>10</sup> (2004) que afirmaram que a proporção áurea tem sido mencionada como base na teoria da análise do sorriso, mas que na prática esta proporção raramente ocorre na população. Como esta proporção nem sempre é encontrada, Preston<sup>16</sup> (1993) afirmou que por isso não deveria ser empregada sistematicamente em todos os casos. Segundo o autor ela serve como guia de diagnóstico e deve ser adaptada a cada caso em particular.

A proporção áurea é frequentemente citada como método adequado para a realização de trabalhos satisfatórios, contudo Bjordal<sup>2</sup> (1974), Ricketts<sup>17,18</sup> (1981 e 1982), Baratieri<sup>1</sup> (1995) e Rifkin<sup>19</sup> (2000), ressaltam que embora a propor-

ção dourada seja largamente aceita, o sorriso composto por dentes desproporcionais também pode ser agradável.

De acordo com os dados analisados neste trabalho, foi visto que a estética é bastante subjetiva, e o harmônico nem sempre é uma grandeza matemática. As regras áureas do sorriso são diretrizes, mas, servem apenas para orientar uma reconstrução estética devendo ser aplicadas com cautela, levando em consideração principalmente a característica individual de cada paciente.

## CONCLUSÕES

1. Homens e mulheres não diferem quanto à presença da proporção áurea entre os incisivos centrais e laterais no lado esquerdo e a proporção áurea no lado direito está mais prevalente em mulheres do que nos homens. A maior parte dos alunos estudados não possui esta proporção nos lados direito e esquerdo.

2. Homens e mulheres não apresentam proporção áurea entre os incisivos laterais e caninos no lado direito e a proporção áurea no lado esquerdo está mais prevalente em mulheres do que nos homens. A maior parte dos alunos estudados não possui proporção áurea entre os incisivos laterais e caninos dos lados direito e esquerdo.

3. A relação de proporção áurea não é aplicada na maior parte da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baratieri LN et al. Estética, restaurações adesivas em dentes anteriores fraturados. São Paulo: Santos; 1995. p. 36-53.
2. Bjordal AM et al. Anatomic measurements of human teeth extracted from males between the ages of 17 and 21 years. *Oral Surge Oral Med Oral Patol.* 1974;39:791.
3. Chalifoux PR. Perception esthetic: factors that affect smile desing. *J Esthet Dent.* 1996;8(4): 189-92.
4. Faria IR et al. Prevalência da proporção áurea na dentição natural. 2003;11(4):239-42.
5. Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ et al. An analysis of selected normative tooth proportion. *Int J Prosthodont.* 1994;7:410-7.
6. Gilmore SL. Smile design and esthetic treatment planning. *J Colo Dent Assoc* 1997;76(1):20-3.
7. Huntley HE. The divine proportion: a study in mathematical beauty. New York, Dover Publication, Inc. 1970.
8. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent.* 1978;40(3): 244-52.

9. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973;29:358-81.
10. Mahshid M et al. Evaluation of "golden proportion" in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Rest Dent.* 2004;16(3):185-92.
11. Mendes WB, Bonfante G. Fundamentos de estética em odontologia. 6ª ed. São Paulo: Santos; 1994. Cap. 3 e 6.
12. Messing MG. Smile architecture: beyond smile design. *Dent Today.* 1995;14(5):74, 76-9.
13. Mondelli J. Estética e cosmética em clínica integrada restauradora. São Paulo: Quintessence Editora; 2003. Cap. 3.
14. Morley J. Smile designer's workshop. 5. The role of gender in smile design. *Dent Today.* 1991;10(5):46-7.
15. Morley J. Smile design specific considerations *J Calif Dent Assoc.* 1997;25:633-37.
16. Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent.* 1993;5:247-51.
17. Ricketts RM. The golden divider. *J Clin Ortho.* 1981;15(11):752-9.
18. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod.* 1982;81:351-70.
19. Rifkin R. Facial analysis: a comprehensive approach to treatment planning in aesthetic dentistry. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000;12(9):865-71.
20. Simon J. Using the golden proportion in aesthetic treatment. *Dent Today.* 2004;82-4.
21. Tipton PA. Aesthetic tooth alignment using etched porcelain restorations. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2001;13(7):551-5.
22. Ward DH. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion. *Dent Clin North Am.* 2001;45(1):143-54.

Recebido para publicação em: 08/05/2006; aceito em: 07/08/2006.

**Endereço para correspondência:**

GIULLIANA PANFIGLIO SOARES  
Departamento de Dentística Restauradora  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP  
Av. Limeira 901, Bairro Areião  
CEP 13 414-018, Piracicaba, São Paulo, Brasil  
Fone: (19) 8139-3689 – (19) 3412-5340  
E-mail: soaresgp@hotmail.com