



# AVALIAÇÃO TRIDIMENSIONAL ENTRE DIFERENTES MATERIAIS DE PROTETORES BUCAIS ATRAVÉS DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

**Introdução:** O uso de protetores bucais confeccionado pelo dentista tem por objetivo a distribuição de forças, e consequentemente evitar que tecidos sejam expostos a uma sobrecarga gerando uma lesão.

Isadora Forneck Bitencourt  
Jairo Silveira Júnior  
Camila Gottardo  
Ahmet Özkömür  
ahmet.ozkomur@ulbra.br

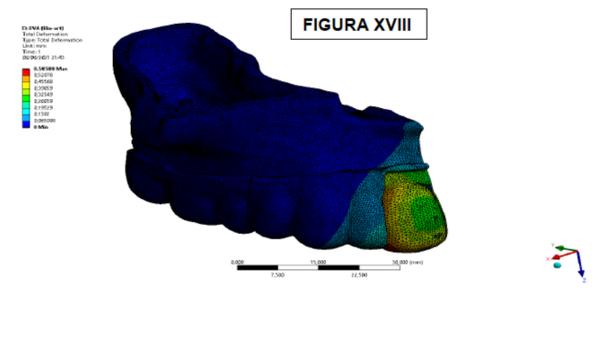
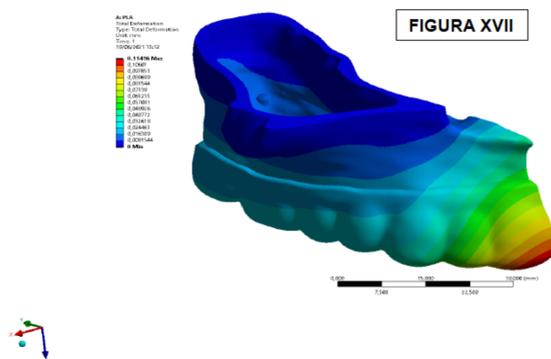
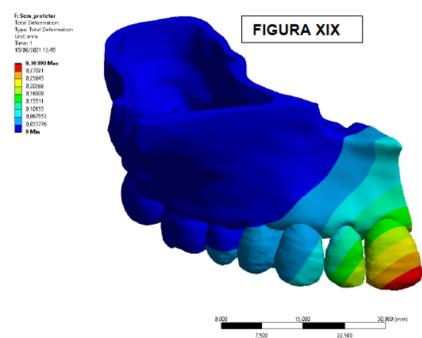
**Objetivos:** O objetivo do presente estudo foi avaliar a distribuição das forças aplicadas horizontalmente na maxila, em diferentes materiais dos protetores bucais, através do método dos elementos finitos.

**Metodologia:** Foi confeccionado 1 modelo virtual tridimensional de uma maxila dentada, através de uma imagem DICOM de tomografia cone beam. A imagem foi selecionada e convertida em STL pelo programa InVesalius e modelado no SolidWorks. A partir do modelo foi realizado um protetor bucal com duas diferentes propriedades mecânicas: PLA (poli-ácido lático) e EVA (etileno acetato de vinila). Foi aplicada uma força horizontal de 500N nas regiões de incisivos centrais, caninos e pré-molares. A discretização dos elementos e o carregamento das forças foram realizados pelo ANSYS 19.2. A geometria do protetor bucal, utilizado no presente estudo, foi a mesma para os 2 tipos de materiais PLA e EVA.

**3.1.3- Maxila sem protetor bucal:** a força de 500N aplicada na região de incisivos centrais gerou um deslocamento máximo de 0,304 mm no modelo mostrando uma deformação máxima na região incisal, reduzindo as tensões em direção ao terço médio e cervical;

**3.1.1- Protetor bucal em PLA:** a força de 500N aplicada na região de incisivos centrais gerou um deslocamento máximo de 0,11416mm no modelo com a deformação máxima no sentido mesio-incisal.

**3.1.2- Protetor bucal em EVA:** a força de 500N aplicada na região de incisivos centrais gerou um deslocamento máximo de 0,586mm no modelo com a deformação máxima na disto-incisal, reduzindo em direção ao centro da coroa dentária;

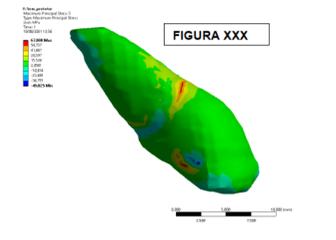
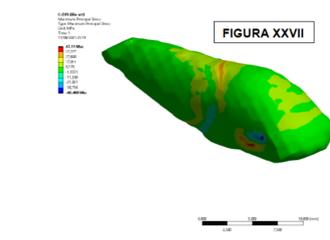
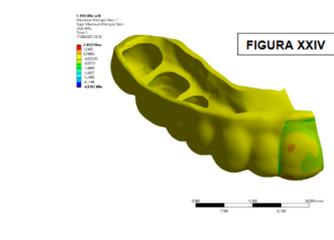
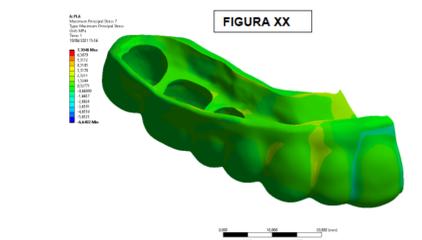


**3.2.1- Protetor bucal em PLA:** a força de 500N aplicada na região de incisivos centrais gerou uma tensão máxima de 7,3046 MPa e mínima de -6,6492 MPa no protetor bucal. Os pontos de maior tensão localizaram-se na região disto-incisal dos dentes adjacentes.

**3.2.5- Protetor bucal em EVA:** a força de 500N aplicada na região de incisivos centrais gerou uma tensão máxima de 2,4122 MPa e mínima de -4,9302 MPa no protetor bucal. Os pontos de maior tensão localizaram-se na região incisal e no terço médio da face vestibular.

**3.2.8- Elemento dentário com protetor bucal em EVA:** a força de 500 aplicada na região de incisivos centrais gerou uma tensão máxima de 47,11 MPa e mínima de -40,488 MPa. Os pontos de maior tensão localizaram-se na região proximal e cervical acima da JAC do incisivo central.

**3.2.11- Elemento dentário sem protetor;** a força de 500N aplicada na região de incisivos centrais gerou uma tensão máxima de 67,808 MPa e mínima de -49,825 MPa. Os pontos de maior tensão localizaram-se na região distal do incisivo central e região vestibulo-cervical acima da JAC.



**Conclusão:** Protetor bucal de PLA apresentou maior proteção às estruturas ósseas e dentárias quando comparado ao protetor de EVA.

## Referências:

- 1.Andreasen JO, Anderson L, Andreasen FM. Textbook of color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.
- 2.Tanaka Y, Maeda Y, Yang TC, Ando T, Tauchi Y, Miyanaga H. Prevention of orofacial injury via the use of mouthguards among young male rugby players. Int J Sports Med. 2015;36:254–261.
- 3.Padilla R, Dorney B, Balikov S. Prevention of oral injuries. J. Calif. Dent. Assoc., v. 24, n. 3, p. 30-36, Mar. 1996.

TABELA 2			
RESULTADOS DE TENSÃO MÁXIMA:			
(MPa)			
	PLA	EVA	SEM PROTETOR
OSSO CORTICAL	66,432	69,687	81,19
OSSO MEDULAR	13,371	12,84	13,628
DENTE	13,133	47,11	67,81
PROTETOR	7,3046	2,412	-----