

# Desenvolvimento e avaliação de um modelo facial de baixo custo para treinamento de suturas, incisões e biópsias

Laryssa Ellen Moura de Andrade <sup>1</sup>, Fernando André Campos Viana <sup>1</sup>, José Rômulo de Medeiros <sup>1</sup>, Bruno Frota Amora Silva <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Curso de Odontologia, Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil.

\* Correspondência: frotab@gmail.com.

**Resumo:** Atividades de simulação cirúrgica são fundamentais em ambientes acadêmicos na área da Odontologia. Esta prática exerce a função de planejar e simular habilidades básicas, como realização de incisões, biópsias e suturas, fazendo com que os estudantes, mediante os treinamentos repetitivos aprimorem as técnicas, melhorando capacidades manuais e possibilitando a formação de profissionais mais seguros e confiantes. Desta maneira, foi desenvolvido um modelo facial de baixo custo para avaliação e simulação por meio dos docentes, para o treinamento de suturas, incisões e biópsias. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e observacional, onde foram realizados com 10 professores das áreas de Periodontia, Cirurgia e Estomatologia do Curso de Odontologia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), mediante a escala Phrase Completion e seus níveis de satisfação pessoal. Os resultados mostraram uma boa avaliação em todos os quesitos, resultando numa avaliação positiva quanto à similaridade do modelo com os tecidos reais da face, o manuseio do modelo, bem como sua utilidade nas práticas clínicas com o treinamento de incisões, biópsias e suturas. A utilização do modelo facial de baixo custo em práticas pré-clínicas apresentam vantagens para diversas especialidades na graduação em Odontologia, principalmente áreas como Periodontia, Cirurgia Oral e Estomatologia. O treinamento no modelo que simula incisões, biópsias e suturas se mostrou eficaz no presente estudo, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento das habilidades dos discentes.

**Palavras-chave:** Avaliação Educacional; Procedimentos Cirúrgicos Bucais; Modelos Anatômicos; Técnicas de Sutura.

**Citação:** Andrade LEM, Viana FAC, Medeiros JR, Silva BFA. Desenvolvimento e avaliação de um modelo facial de baixo custo para treinamento de suturas, incisões e biópsias. Brazilian Journal of Dentistry and Oral Radiology. 2024 Jan-Dec;3:bjd39.

doi: <https://doi.org/10.52600/2965-8837.bjdor.2024.3.bjd39>

Recebido: 27 Março 2024

Aceito: 18 Abril 2024

Publicado: 8 Maio 2024

## 1. Introdução

As operações cirúrgicas, em geral, exigem dos profissionais de saúde habilidades suficientes para que haja precisão e maestria no momento de intervenção nos pacientes. Visando a não possibilidade de complicações, é imprescindível que os habilitados a função detenham um conhecimento vasto sobre cada operação realizada. Com isso, os riscos de complicações que possam surgir reduzem consideravelmente ou mesmo zeram, resultando em maior segurança para os pacientes [1]. Do ponto de vista da Odontologia em geral, há uma variedade de procedimentos cirúrgicos que abrangem a maioria dos tecidos moles e duros da região craniofacial. Portanto, o cirurgião dentista necessita não apenas de um acentuado conhecimento dos procedimentos e técnicas, como também, habilidades motoras para o ambiente clínico operacional real [2].

O Cirurgião Dentista (CD) tem papel essencial no que diz respeito ao diagnóstico de alterações patológicas que envolvem a boca. Nesse contexto, a realização de um excelente exame clínico é obrigatória, juntamente com uma análise de exames criteriosos, onde há possibilidade direta de realização de biópsias. A biópsia é um método complementar, extremamente importante e para a execução dessa técnica e com intenção de um correto encaminhamento da peça coletada, o cirurgião deve saber os tipos físicos de lesões que



**Direitos autorais:** Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (CC BY 4.0).

pode encontrar e suas características [3]. O trauma de face é um achado frequente na rotina hospitalar. Diversos estudos têm buscado sua epidemiologia, e visto que a causa mais frequente desses traumas são os acidentes de trânsito, seguidos pela agressão física, sendo homens mais afetados do que mulheres, principalmente adultos, economicamente ativos [4].

Com isso, o Cirurgião Bucomaxilofacial exerce um importante papel no atendimento a este tipo de paciente, com as funções de controlar hemorragia nasal através do tamponamento, na hemorragia intrabucal através da limpeza, do debridamento de feridas, ligadura de vasos, também por meio de suturas intra e extrabucais, redução e estabilização de fraturas mandibulares, entre outros [4]. É de fundamental importância que o especialista saiba identificar e tratar as lesões dos tecidos moles, restabelecendo a função e os danos estéticos, principalmente aquele que se dedica ao atendimento de urgências e emergências em traumas de face. Primeiramente, é necessário que o cirurgião realize a exploração e limpeza adequada do ferimento. Além disto, uma boa técnica cirúrgica é fundamental para minimizar eventuais infecções [5].

Os meios mais comuns para o fechamento de lesões incluem sutura, aplicação de adesivos e grampeamento. Sendo necessário, sempre que possível um fechamento em camadas, para a eliminação do espaço morto sob a ferida. Porém, os ferimentos faciais variam de acordo com características clínicas e complexidade, necessitando de uma abordagem individual para cada caso [4]. O tipo de lesão que mais necessita do fechamento por suturas são lacerações, que correspondem aos danos penetrantes da estrutura epitelial, possuindo assim, diversas extensões e profundidades. Portanto, é fundamental, a limpeza da região, como também, é ponderosa que a parte lacerada seja recolocada novamente à sua condição de origem por meio de suturas internas e externas, com suas respectivas técnicas, em um número mínimo possível para o favorecimento da cicatrização. Se as margens forem biseladas e desiguais, devem ser excisadas de modo cauteloso para que forneça bordas perpendiculares e evitar que não ocorra uma cicatrização indesejada [4].

As suturas ou síntese são procedimentos de extrema relevância no dia-a-dia de quem realiza cirurgias, sejam eles, médicos ou cirurgiões dentistas. Contudo, a maioria dos estudantes não desenvolve tais habilidades cirúrgicas complexas e satisfatórias durante a sua formação acadêmica, principalmente no que diz respeito ao complexo bucomaxilofacial, limitando muitas vezes, em cirurgias orais, o que resulta na grande e válida procura a cursos de especializações, aperfeiçoamentos e em atividades extracurriculares, que se utilizam modelos de treinamento úteis para este desenvolvimento, visto que estas atividades práticas com pacientes infringem aspectos éticos, morais e sociais [6]. A realização de suturas é uma forma de atividade manual que exige treinamento para que esta competência atinja níveis satisfatórios, é uma etapa que compreende todas as manobras realizadas para reposicionar os tecidos que foram deslocados, devolvendo a anatomia e a função do tecido [7, 8, 9].

Os cursos de aperfeiçoamento em Cirurgia Oral, nos últimos tempos, demonstram um crescimento constante, com uma procura quase imediata pelos recém-formados, além de profissionais mais experientes, tendo como objetivo reforçar os princípios básicos e esclarecer as questões da vida clínica no cotidiano, instruindo-os através de atividades teóricas, laboratoriais e práticas, o que expande o processo de ensino/aprendizagem. Esse aprimoramento leva o profissional ao caminho fundamentalmente baseado no científico e prático, aprimorando aos serviços prestados desde os princípios de atendimento ao paciente, avaliação e exame físico de forma coesa, solicitação e interpretação de exames radiográficos, diagnóstico e planejamento dos atos cirúrgicos, entre outros [10].

A simulação cirúrgica vem sendo valorizada em ambientes acadêmicos e em cursos teórico-práticos na educação de profissionais ligado à saúde. Esta prática exerce a função de planejar e simular uma cirurgia, a fim de se obter habilidades cirúrgicas básicas, fazendo com que os estudantes e profissionais, por meio de um trabalho repetitivo, melhorem suas capacidades analíticas situacionais e reduzam o tempo operatório, o que é muito valioso em ambientes clínicos e hospitalares, sem comprometimento do paciente [7, 10-12].

Algumas formas e materiais para o treinamento de sutura vem sendo utilizados e testados há décadas, porém, a dificuldade financeira apresenta-se como obstáculo para utilização destes no ambiente universitário, o que dificulta essa mudança no ensino e aprendizagem na prática dos graduandos [1]. Além disso, os de baixo custo que se encontra no mercado como simuladores de esponja e material de moldagem, apesar de possuírem a símile de um tecido humano, não simulam as condições clínicas [1, 2].

O presente trabalho objetiva avaliar o desenvolvimento de um método educacional alternativo, simples e de baixo custo, como o modelo facial de silicone, para o treinamento de suturas, incisões e biópsias, realizados pelos docentes do curso de Odontologia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), entre os meses de abril a maio de 2023, com as seguintes especialidades: Cirurgia Oral, Periodontal, Implantodontia e Estomatologia.

## 2. Metodologia

### 2.1 Caracterização do estudo, aspectos éticos e amostra

Este trabalho trata-se de um estudo transversal, observacional e quantitativo, baseado em um questionário respondido pelos docentes de áreas cirúrgicas do curso de Odontologia da UNIFOR, a fim de avaliar a eficácia de um modelo facial de baixo custo (MFBC) para o treinamento de suturas, incisões e biópsias. Durante o primeiro contato, a todos os participantes foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que apresenta os aspectos gerais do estudo, bem como os riscos e métodos de minimização, os seus benefícios e formas de assistências. Portanto, os docentes estabeleceram sua concordância ou discordância com a pesquisa, necessitando de suas assinaturas.

Para o processo de análise da percepção dos participantes, foi utilizado a escala *Phrase Completion*, descrito por Junior et al. [13]. Com isso, o questionário obtém das identificações do sexo dos participantes, idade, especialidade na Odontologia e tempo de formação, não sendo revelado seu nome e/ou sua imagem, em que responderam sobre os cinco níveis de satisfação quanto à similaridade do modelo com tecidos reais, seu manuseio e indicações acerca de realização de incisões, suturas e biópsias.

O treinamento do modelo com os docentes foi realizado na Clínica Integrada do Curso de Odontologia da Unifor, no período de março a abril do ano de 2023. A população alvo constituiu-se de professores das especialidades de Cirurgia Buco-maxilo-facial, Periodontia e Estomatologia, que realizam práticas cirúrgicas no seu ambiente de trabalho e na instituição.

### 2.2 Confecção dos modelos

Foram confeccionados dois moldes (Figura 1A) de gesso comum (NOVO GESSO® Manaus- AM, Brasil), obtidos por meio de um manequim facial do tipo realista. Após a presa completa do gesso, sobre o molde de gesso que se reproduziu, foi confeccionado o modelo de silicone, com borracha à base de silicone (SIQMOL SIQUIPLÁS® São Paulo, Brasil) de cor azul e seu devido catalisador. Este processo foi repetido 4 vezes, anteriormente ao treinamento, totalizando quatro modelos, reproduzindo estruturas anatômicas do manequim, ao qual os participantes usufruíram de seu uso, podendo cada modelo ser utilizado de duas a três vezes, por participantes diversos (Figura 1B).

### 2.3 Instrução do treinamento

Foi entregue aos participantes um kit básico de sutura, com seguintes itens, 1 cabo de bisturi, 1 lâmina de bisturi nº 15, 1 pinça Dietrich, 1 porta agulha Mayo, 1 tesoura íris reta, 2 fios de sutura Nylon 3-0, como também, equipamentos de proteção individual (EPI). Posteriormente, todos foram orientados a realizar os seguintes passos:

1. Incisão com lâmina de bisturi número 15 sobre uma demarcação feita anteriormente ao treinamento com marcador permanente da cor preta na região frontal da face no modelo (Figura 2).



**Figura 1:** A. Molde de gesso comum. B. Modelo de borracha de silicone.



**Figura 2:** Demarcação feita com caneta permanente.

2. Simulação de uma biópsia incisional em formato oval sobre uma demarcação feita anteriormente ao treinamento com marcador permanente da cor preta no lábio superior e inferior do modelo. Após a incisão, o participante remove o material incisado (Figura 3).

3. Execução de sutura simples na incisão da região frontal do modelo com fio de seda 3.0, seguido de sutura em forma de “X” na região da biópsia labial (Figura 3).

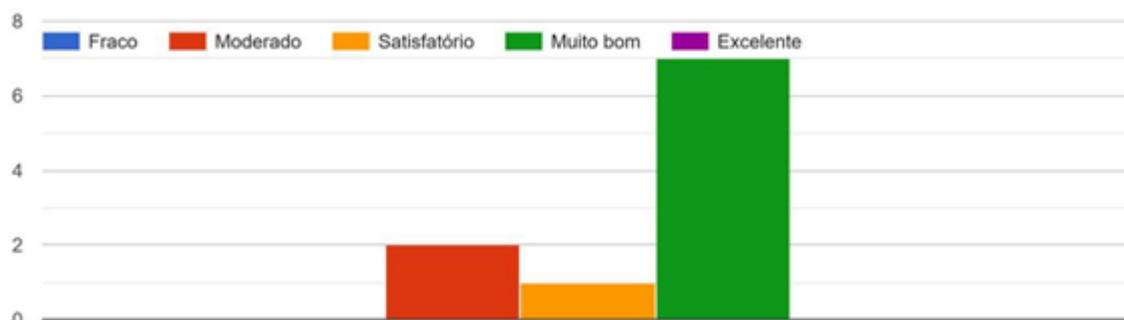


**Figura 3:** Demarcação feita com caneta permanente.

Ao término do treinamento, os docentes responderam ao questionário elaborado pelos próprios autores da pesquisa para a avaliação dos modelos faciais.

### 3. Resultados

A amostra consistiu de 10 professores das áreas cirúrgicas do curso de Odontologia da Universidade de Fortaleza (Unifor), sendo 5 (50%) do sexo masculino e 5 do sexo feminino (50%), com idade variando entre 30 a 55 anos, com uma média de 40 anos. Os docentes possuíam as especialidades de Periodontia (50%), Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial (30%), e Estomatologia (20%). Esses profissionais possuíam um mínimo de 18 anos e máximo de 30 anos de formados, com tempo médio de 25 anos. Na figura 4, é possível identificar que, no que diz respeito à similaridade tátil do modelo sintético, a maioria dos participantes avaliaram de forma positiva, em que 70% marcaram a opção muito bom, bem como, 20% marcaram a opção moderada e 10% a opção satisfatória.



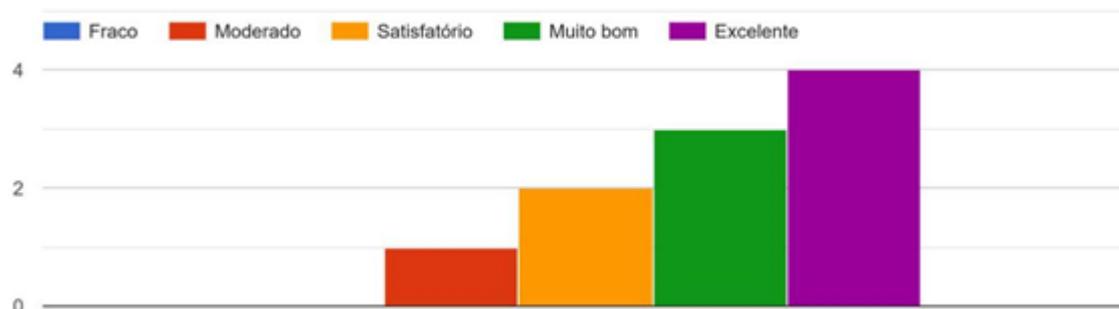
**Figura 4:** Nível de satisfação quanto à similaridade do modelo com os tecidos reais da face.

Quanto ao manuseio do modelo facial, todos os participantes avaliaram o modelo de forma positiva, sendo 60% como muito bom. Ademais, os resultados restantes, apresenta-

ram-se iguais para os níveis de satisfação, satisfatório e excelente, totalizando duas avaliações para cada resposta. Na avaliação sobre simular uma biópsia incisional em lábio superior e inferior, o resultado 70% dos docentes avaliaram de forma bem positiva, sendo 40% excelente e 30% muito bom (Figura 5). Além disso, 20% dos participantes marcaram a opção satisfatória e, outros, 10% a opção moderada, conforme pode ser visto na Figura 6.



**Figura 5:** Nível de satisfação quanto ao manuseio do modelo.



**Figura 6:** Nível de satisfação quanto a realização de biópsias de lábio superior e inferior.

Em relação ao uso do modelo para treinamento de incisões, foi possível analisar na figura 7, que 40% dos participantes avaliaram positivamente, marcando a opção excelente, outros 30% também indicaram respostas como muito bom. Nas alternativas de menor satisfação (Satisfatório e Moderado), os resultados apresentaram semelhança, onde 20% dos participantes marcaram a opção satisfatória e 10% a opção moderada.



**Figura 7:** Nível de satisfação quanto a utilidade do modelo na prática de incisões.

Foi realizada a avaliação da prática de tipos de suturas específicos que poderiam ser executados no modelo. Com isso, pode ser analisado na figura 8 que 50% dos participantes avaliaram o modelo de maneira positiva, com a alternativa excelente, já os outros 30%

avaliaram de forma satisfatória e 20% como moderada. O último questionamento analisou a opinião dos docentes sobre a utilidade do modelo em disciplinas pré-clínicas na graduação em Odontologia. De acordo com o que foi visto na figura 9, 20% dos docentes marcaram a alternativa excelente, enquanto 50% demonstram o nível de satisfação muito bom. Além disso, 10% dos participantes, avaliaram com a opção satisfatória.



Figura 8: Nível de satisfação quanto à aplicabilidade do modelo em práticas de suturas.

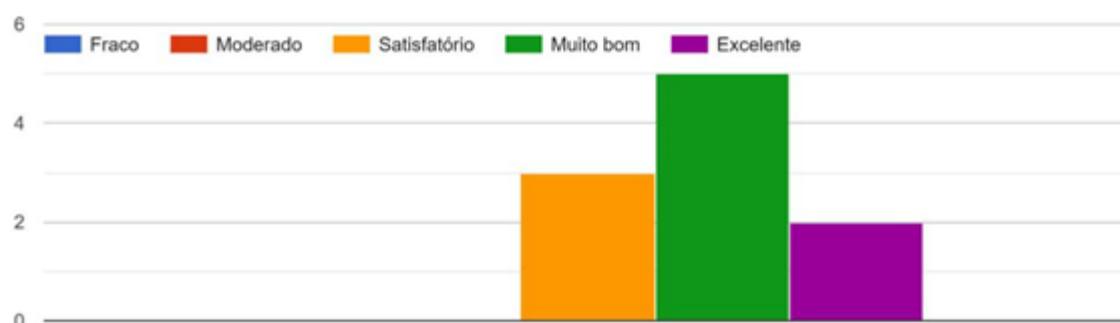


Figura 9: Nível de satisfação quanto a utilidade do modelo para as práticas pré-clínicas de Cirurgia Oral na Universidade.

#### 4. Discussão

Em Odontologia, é de suma importância a união do conhecimento teórico ao prático [12]. Com isso, as habilidades práticas dos alunos precisam ser construídas e aprimoradas de forma funcional e facilitadora para o aprendizado. Para tal, os cursos de nível superior em Odontologia utilizam atividades de simulação, durante o período pré-clínico, onde a confiança dos alunos é aumentada e a destreza manual destes, em relação as atividades básicas e suas progressões durante os anos seguintes são notórias [9]. O treinamento pré-clínico de incisão e sutura geralmente é realizado por meio de simuladores como esponja, casca de laranja, modelos animais, tecidos humanos, entre outros [14]. Além disso, a repetição torna-se essencial durante a aquisição de habilidades cirúrgicas no decorrer da vida acadêmica e profissional [15]. Dessa forma, o desenvolvimento de um modelo de baixo custo, de fácil confecção, que auxilie os discentes e que seja funcional nos treinamentos de práticas rotineiras, se faz necessário.

O presente estudo utilizou níveis de satisfação, baseado em uma escala *Phrase Completion* [13], em que os participantes avaliaram diversos quesitos relacionados ao modelo facial de treinamento: similaridade com os tecidos moles da face, manuseio, aplicabilidade em atividades pré-clínicas, simulação de incisões, biópsias e suturas. Podendo assim, medir opiniões e níveis, que foram agrupados em fracos, moderados, satisfatório, muito bom e excelente. A técnica de coleta de dados escolhida apresentou vantagens como a economia de tempo e respostas rápidas e precisas, com menor risco de distorção nos resultados. A escala *Phrase Completion* buscar medir a intensidade de determinado construto diretamente na própria escala. Com isto, advém da possibilidade de aplicação de questionário

com níveis de medição. Além disto, a escala é construída de forma mais refletida e logicamente elaborada, como também apresenta vantagens do ponto de vista de operacionalização estatística.

A pesquisa realizada demonstrou, com a avaliação dos docentes, que o modelo facial de silicone poderia ter uma boa utilidade para treinamento prévio à realização de procedimentos cirúrgicos [16]. O silicone possui a flexibilidade essencial para moldagens e similaridades com os tecidos da face, como também, excelentes propriedades de liberação, o que significa que as borrachas se separam com facilidades de um modelo e podem ser usadas repetidamente [17]. Este fato pode explicar os bons resultados obtidos neste estudo, no que se refere à similaridade tátil do modelo em comparação aos tecidos moles da face.

Em relação à similaridade com os tecidos reais da face, os estudos demonstraram que o modelo não precisa necessariamente ser fiel a cor ou textura, o que o mais interessa é a transferência da habilidade provinda no laboratório clínico para a prática clínica [16]. Simuladores são caracterizados por modelos inanimados elaborados com o intuito de proporcionar, através do treinamento de determinada prática, a técnica/motora. A simulação também tem como objetivo desenvolver uma metodologia mais funcional e simples de treinos [8]. A partir do treinamento realizado e das respostas coletadas, foi visto que, nenhum dos participantes relatou que o modelo facial de silicone seja fraco no que diz respeito à simulação de incisões, biópsia e suturas, como também, demonstraram níveis de satisfação elevados no que diz respeito à utilidade do mesmo em práticas pré-clínicas no curso de Odontologia. O exercício de treinamento baseado em simulação em práticas cirúrgicas é o ensino com o auxílio de um substituto que pode ser reutilizado repetidamente para complementar o aprendizado, por aqueles que estão em aprimoramento das habilidades, ao qual resulta em maior segurança para os pacientes [1].

Com a necessidade de se obter treinamentos de simulação previamente aos procedimentos cirúrgicos, buscando um aperfeiçoamento na habilidade motora, entendimento da anatomia e o ganho de confiança aos pré-clínicos, vários pesquisadores mundo afora, trazem uma nova forma de abordar o tema dentro de universidades [18]. Em 2018, Goerlich e colaboradores [18] compararam o impacto de treinamento repetitivo com simuladores versus prática repetitiva nos pacientes, com o objetivo de analisar as habilidades de aprendizagem na graduação do curso de Odontologia, por um determinado período de tempo. Com isso, esse estudo foi montado e realizado no momento de um treinamento de suturas em mandíbulas de porco, no qual um grupo de alunos fizeram parte do grupo A, onde realizaram a prática repetitiva no dia a dia, enquanto o grupo B, participaram do treinamento com o simulador, os dois grupos obtiveram um feedback do instrutor da pesquisa. Porém, o grupo B alcançou melhores resultados na avaliação, em relação ao A, como também, demonstraram maior destreza no que diz respeito a habilidades em sutura. Tais achados reforçam com os resultados do presente trabalho, onde demonstra que a inserção de simuladores nos cursos de graduação possibilitará uma melhor forma de aprendizagem por parte dos graduandos e conseqüentemente promove a aquisição de habilidades durante a realização de procedimento cirúrgicos.

Nos itens mencionados no questionário, foi possível observar e destacar que nenhum dos participantes marcaram a opção fraco, o que demonstra uma boa aceitação por todos, resultando em respostas positivas. Entretanto, alternativas moderadas e satisfatórias foram obtidas, principalmente acerca do treinamento de suturas e similaridade com os tecidos reais da face, proveniente de um nível de satisfação pessoal inferior, que pode ter relação direta com as diferentes especialidades odontológicas, e suas práticas clínicas cotidianas. Aquino [19] relata em seu estudo que independente do tempo de formação do profissional, o que determina práticas promissoras pós formação é a repetição, a rotina onde as habilidades são construídas e aperfeiçoadas. Com isso, os profissionais de saúde devem possuir vivências diversificadas, independentes, imperativamente, do tempo de graduação ou especialização.

O tempo de formado dos participantes foi verificado no questionário, onde se atingiu um mínimo de 18 anos de formação. Levando em consideração este aspecto, o tempo de graduados dos participantes torna-se proporcional suas experiências clínicas adquiridas e teorias repassadas aos discentes, podendo ter influência direta nos resultados e na prática

de incisões, suturas e até mesmo biópsias no silicone. Os avanços feitos nos últimos anos em relação a modelos não biológicos já foram bem aceitos, e a simulação realizadas nestes, permite margens de erros, treinamentos e exercícios repetitivos até que se chegue à execução correta da técnica cirúrgica abordada, levando assim a excelência e segurança no procedimento cirúrgico, evitando acidentes e complicações no trans e pós-operatórios na realidade clínica [20].

## 5. Conclusões

O modelo facial de baixo custo se mostrou aceitável no treinamento de incisões, biópsias e suturas podendo contribuir para o desenvolvimento e aperfeiçoamento das habilidades dos alunos em disciplinas pré-clínicas. Embora o MFBC tenha tido excelentes resultados na avaliação pelos docentes, neste estudo inicial, sugere-se a realização de novos estudos, avaliando seu uso para o treinamento de alunos de graduação e pós-graduação em Odontologia.

**Financiamento:** Nenhum.

**Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa:** O presente trabalho foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFOR, tendo sido aprovado sob o número de protocolo 5.959.249.

**Agradecimentos:** Nenhum.

**Conflitos de Interesse:** Nenhum.

**Materiais Suplementares:** Nenhum.

## Referências

1. Ahmed. Simulation- based training in maxillofacial surgery: are we going to be left behind? Br J Oral Maxillofac. Surg., 2018.
2. Carvalho. Development of Education Material for oral and Maxillofacial Training. J. Maxillofac. Surg, 2019.
3. Melrose RJ, Handlers JP, Kerpel S. The use of biopsy in dental practice: the position of the American Academy of Oral and Maxillofacial Pathology. Gen Dent. 2007.
4. Miloro. Princípios de Cirurgia Bucocomaxilofacial de Peterson, 3ª edição. Ed. Santos, Grupo GEN, 2016.
5. Nayak, SS. Posttraumatic stress disorder among patients with oral and maxillofacial trauma in a South Indian population. Spec Care Dentist, 2019.
6. Denadai R, Souto LR. Organic bench model to complement the teaching and learning on basic surgical skills. Acta Cirúrgica Brasileira, São Paulo, 2012.
7. Sakaguchi RL. Facilitating preceptor and student communication in a dental school teaching clinic., J Dent Educ., 2010.
8. Yao CJ. Measuring the impact of simulation practice on the spatial representation ability of dentists by means of Impacted Mandibular Third Molar (IMTM) Surgery on 3D printed models. Eur J Dent Educ., 2019.
9. Wu J. Comparing Integrated and Disciplinary Clinical Training Patterns for Dental Interns: Advantages, Disadvantages, and Effect on Students' Self-Confidence. J Dent Educ, 2019.
10. Silva SP. Cursos de aperfeiçoamento e especialização para acadêmicos de odontologia: aspectos legais. Rev Odontologia e Sociedade, 2008.
11. Marcondes CA et al., Pessoa SGP et al., Pessoa. Sistematização do treinamento teórico e prático de técnicas de suturas para acadêmicos de medicina da disciplina de cirurgia plástica da Universidade Federal do Ceará - UFC. Rev Bras Cir Plást. 2010.
12. Werz, S. M. 3D Printed Surgical Simulation Models as education tool by maxillofacial surgeons. Eur J Dent Educ., 2018.

13. Junior, Severino Domingos da Silva; COSTA, Francisco José. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. *PMKT-Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*, 2014.
14. Xiao J, Cui Z, Fu M. An ex vivo liver training model continuously perfused to simulate bleeding for suture skills involved in laparoscopic liver resection: development and validity. *Surg Endosc*, 2016.
15. De Oliveira EA, Austrilino L. Estratégia de ensino para a prática de suturas de pele. *CIAIQ*, 2018.
16. Denadai R, Saad Hossne R, Souto LR. Simulation-based cutaneous surgical-skill training on a chicken-skin bench model in a medical undergraduate program. *Indian J Dermatol*, 2013.
17. Subhas C. Shit. Uma revisão sobre borracha de silicone. *Rev Odontologia e Sociedade*, 2013.
18. Goerlich Y, Kirchner B, et al. (2018) The effect of repeated testing vs repeated practice on skills learning in undergraduate dental education. *Eur J Dent Educ* 22(1):e42-e47.
19. Aquino CAB. A temporalidade como elemento chave no estudo das transformações no trabalho. *Athe-nea Digital*, 2003.
20. Bravo Neto GP. O ensino da cirurgia para alunos de graduação. *Rev Col Bras Cirurg*, 2008.