



**FACULDADE INTEGRADA DE PERNAMBUCO**  
**GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

FELIPE RAFAEL ALBUQUERQUE DE LAVOR  
RENATA BORGES DE ANDRADE GOMES FERREIRA

**BIOMATERIAIS USADOS NO LEVANTAMENTO DE SEIO  
MAXILAR**

**RECIFE**

**2017**

FELIPE RAFAEL ALBUQUERQUE DE LAVOR  
RENATA BORGES DE ANDRADE GOMES FERREIRA

## **BIOMATERIAIS USADOS NO LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Odontologia, como requisito final para obtenção do título de Odontólogo, orientado pelo prof. Adelmo Cavalcanti Aragão Neto.

**RECIFE**

**2017**

## AGRADECIMENTOS

A nossos pais Maria da Neves César de Albuquerque e Eldon Arraes de Lavor e Roselane do Socorro Borges de Andrade e Eraldo Hélio Gomes Ferreira, que foram nosso alicerce, nossa fortaleza durante toda essa jornada.

Aos nossos irmãos Erick Henrique Albuquerque de Lavor e Natália Vanessa Albuquerque de Lavor e José Ferreira as Silva neto

Aos familiares, que trilharam comigo as vitórias e derrotas em busca desse sonho.

Ao Prof. Adelmo C. Aragão Neto, por nos orientar e incentivar a concluir o tão sonhado curso.

Nosso muito obrigada

*Felipe Rafael e Renata Borges*

## Prefácio

*Você não sabe o quanto eu caminhei  
Pra chegar até aqui  
Percorri milhas e milhas antes de dormir  
Eu não cochilei  
Os mais belos montes escalei  
Nas noites escuras de frio chorei,*

*A vida ensina e o tempo traz o tom  
Pra nascer uma canção*

*Com a fé no dia-a-dia  
Encontro a solução*

*Quando bate a saudade  
Eu vou pro mar  
Fecho os meus olhos  
E sinto você chegar, você chegar*

*Quero acordar de manhã do seu lado  
E aturar qualquer babado  
Vou ficar apaixonado  
No teu seio aconchegado  
E ver você dormindo e sorrindo  
É tudo que eu quero pra mim  
Tudo que eu quero pra mim*

*Meu caminho só meu pai pode mudar  
Meu caminho só meu pai  
Meu caminho*

Cidade Negra

A Estrada

## SUMÁRIO

1.RESUMO .....	8
2.ABSTRACT .....	8
3.INTRODUÇÃO .....	9
4.REVISÃO DE LITERATURA .....	12
4.1 Considerações anatômicas .....	12
4.2 Histórico .....	13
4.3 Contexto .....	15
4.4 Xenoenxertos .....	17
4.5 Hidroxiapatita de cálcio .....	18
4.6 Proteína Morfogenética Óssea .....	18
4.7 Vidro Bioativo .....	19
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	21
6.REFERENCIAS.....	21
7.ANEXOS .....	23
7.1 Diretrizes para Autores.....	23
7.2 NORMAS DE SUBMISSÃO .....	24

## RESUMO

Os seios paranasais são cavidades pneumáticas que existem em determinados ossos do crânio e que se relacionam diretamente com a cavidade nasal. O seio maxilar é comparado a uma pirâmide quadrangular, tendo como base a parede lateral da cavidade nasal e como ápice, o osso zigomático, apresentando quatro paredes; anterior, posterior, superior e inferior. A perda dos dentes promove severa e irreversível reabsorção do osso alveolar, principalmente na região posterior da maxila onde a diminuição da altura se estende do assoalho do seio maxilar até a crista óssea alveolar tornando a reabilitação com implantes dentários na maxila atrófica um desafio. Deste modo, o objetivo desta pesquisa bibliográfica é dissertar sobre os diversos biomateriais usados no levantamento de seio maxilar. Esta pesquisa foi embasada na análise literária de artigos científicos que tratassem de assuntos pertinentes ao levantamento do seio maxilar, técnicas e indicações. A análise documental foi embasada em artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, salvo os mais antigos que tinham grande relevância no assunto. O principal indicativo para a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é relativo à criação de melhores condições para a instalação de implantes em regiões posteriores da maxila que apresentam insuficiente volume ósseo e consequente pneumatização do seio maxilar. O levantamento do seio maxilar é um método clínico que permite a reabilitação da morfologia óssea necessária para a instalação de implantes dentários. Para tal, existe uma variedade de biomateriais utilizados para a realização da cirurgia de levantamento de seio maxilar. A hidroxiapatita de cálcio, o vidro bioativo, a proteína morfogenética atuaram como osteocondutores facilitando a neoformação óssea. O plasma rico em plaquetas, quando associado a outros biomateriais, facilita a incorporação do enxerto ao osso da maxila, acelerando a cicatrização. Entretanto, verificou-se que apesar dos avanços tecnológicos na bioengenharia tecidual, o osso autógeno é ainda considerado o composto de escolha como enxerto sinusal, principalmente associado a outros biomateriais, devido à sua propriedade osteogênica.

**Palavras chave:** hidroxiapatita de cálcio, proteína morfogenética, vidro bioativo, xenoenxerto.

## ABSTRACT

The paranasal sinuses are pneumatic cavities that exist in certain bones of the skull and that relate directly to the nasal cavity. The maxillary sinus is compared to a quadrangular pyramid, based on the lateral wall of the nasal cavity and as apex, the zygomatic bone, presenting four walls; Anterior, posterior, superior and inferior. The loss of teeth promotes a severe and irreversible reabsorption of the alveolar bone, especially in the posterior region of the maxilla where the decrease of the height extends from the floor of the maxillary sinus to the alveolar bone crest, making rehabilitation with dental implants in the atrophic maxilla a challenge. Thus, the objective of this bibliographical research is to discuss the different biomaterials used in the maxillary sinus survey. This research was based on the literary analysis of scientific articles that dealt with subjects pertinent to the maxillary sinus survey, techniques and indications. The documentary analysis was based on scientific articles published in the last 10 years, except the oldest ones that had great relevance in the subject. The main indication for the maxillary sinus floor lift surgery is related to the creation of better conditions for the installation of implants in the posterior regions of the maxilla that present insufficient bone volume and consequent pneumatization of the maxillary sinus. The maxillary sinus lift is a clinical method that allows the rehabilitation of the bone morphology necessary for the installation of dental implants. To this end, there is a variety of biomaterials used to perform maxillary sinus surgery. Calcium hydroxyapatite, bioactive glass, and morphogenetic protein acted as osteoconductors facilitating bone neoformation. Platelet-rich plasma, when associated with other biomaterials, facilitates the incorporation of the graft into the maxilla bone, accelerating healing. However, it was found that despite the technological advances in tissue bioengineering, autogenous bone is still considered the compound of choice as a sinus graft, mainly associated with other biomaterials, due to its osteogenic property

**Key words:** Calcium hydroxyapatite, morphogenetic protein, bioactive glass, xenograft.

## BIOMATERIAIS USADOS NO LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR

Felipe R. A. de Lavor; Renata B. de A. G. Ferreira; Adelmo C. Aragão Neto.

1. **RESUMO:** Os seios paranasais são cavidades pneumáticas que existem em determinados ossos do crânio e que se relacionam diretamente com a cavidade nasal. O seio maxilar é comparado a uma pirâmide quadrangular, tendo como base a parede lateral da cavidade nasal e como ápice, o osso zigomático, apresentando quatro paredes; anterior, posterior, superior e inferior. A perda dos dentes promove severa e irreversível reabsorção do osso alveolar, principalmente na região posterior da maxila onde a diminuição da altura se estende do assoalho do seio maxilar até a crista óssea alveolar tornando a reabilitação com implantes dentários na maxila atrófica um desafio. Deste modo, o objetivo desta pesquisa bibliográfica é dissertar sobre os diversos biomateriais usados no levantamento de seio maxilar. Esta pesquisa foi embasada na análise literária de artigos científicos que tratassem de assuntos pertinentes ao levantamento do seio maxilar, técnicas e indicações. A análise documental foi embasada em artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, salvo os mais antigos que tinham grande relevância no assunto. O principal indicativo para a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é relativo à criação de melhores condições para a instalação de implantes em regiões posteriores da maxila que apresentam insuficiente volume ósseo e consequente pneumatização do seio maxilar. O levantamento do seio maxilar é um método clínico que permite a reabilitação da morfologia óssea necessária para a instalação de implantes dentários. Para tal, existe uma variedade de biomateriais utilizados para a realização da cirurgia de levantamento de seio maxilar. A hidroxiapatita de cálcio, o vidro bioativo, a proteína morfogenética atuaram como osteocondutores facilitando a neoformação óssea. O plasma rico em plaquetas, quando associado a outros biomateriais, facilita a incorporação do enxerto ao osso da maxila, acelerando a cicatrização.

**Palavras chave:** hidroxiapatita de cálcio, proteína morfogenética, vidro bioativo, xenoenxerto.

2. **ABSTRACT:** The paranasal sinuses are pneumatic cavities that exist in certain bones of the skull and that relate directly to the nasal cavity. The maxillary sinus is compared to a quadrangular pyramid, based on the lateral wall of the nasal cavity and as apex, the zygomatic bone, presenting four walls; Anterior, posterior, superior and inferior. The loss of teeth promotes a severe and irreversible reabsorption of the alveolar bone, especially in the posterior region of the maxilla where the decrease of the height extends from the floor of the maxillary sinus to the alveolar bone crest, making rehabilitation with dental



implants in the atrophic maxilla a challenge. Thus, the objective of this bibliographical research is to discuss the different biomaterials used in the maxillary sinus survey. This research was based on the literary analysis of scientific articles that dealt with subjects pertinent to the maxillary sinus survey, techniques and indications. The documentary analysis was based on scientific articles published in the last 10 years, except the oldest ones that had great relevance in the subject. The main indication for the maxillary sinus floor lift surgery is related to the creation of better conditions for the installation of implants in the posterior regions of the maxilla that present insufficient bone volume and consequent pneumatization of the maxillary sinus. The maxillary sinus lift is a clinical method that allows the rehabilitation of the bone morphology necessary for the installation of dental implants. To this end, there is a variety of biomaterials used to perform maxillary sinus surgery. Calcium hydroxyapatite, bioactive glass, and morphogenetic protein acted as osteoconductors facilitating bone neoformation. Platelet-rich plasma, when associated with other biomaterials, facilitates the incorporation of the graft into the maxilla bone, accelerating healing.

**Key words:** Calcium hydroxyapatite, morphogenetic protein, bioactive glass, xenograft.

### 3. INTRODUÇÃO

A perda dos dentes promove severa e irreversível reabsorção do osso alveolar, principalmente na região posterior da maxila onde a diminuição da altura se estende do assoalho do seio maxilar até a crista óssea alveolar tornando a reabilitação com implantes dentários na maxila atrófica um desafio (REIS et al., 2011).

A reabsorção óssea do processo alveolar da maxila na região posterior (seio maxilar) pode limitar a colocação de implantes com comprimentos adequados com o intuito de obter estabilidade sob forças de cargas mastigatórias. Além disso, a densidade óssea da região posterior da maxila reduz com o avançar da idade. A perda dos dentes provoca o estreitamento de largura da crista óssea alveolar, diminuição da altura e redução do osso trabecular. Desta forma, os estímulos que mantêm a morfologia do osso alveolar são perdidos com a ausência dos dentes (MARTINS et al., 2010).

O levantamento do seio maxilar, ou vulgarmente denominado sinus lift, é uma técnica cirúrgica aceita, simples, comum e previsível, desenhada com a finalidade de

reabilitar áreas edentulas do maxilar posterior com reabsorções ósseas (CORREIA et al., 2012).

Os seios paranasais são cavidades pneumáticas que existem em determinados ossos do crânio e que se relacionam diretamente com a cavidade nasal. São muito pequenos ao nascimento e crescem lentamente até a puberdade. Não estão inteiramente desenvolvidos até que todos os dentes permanentes tenham sido irrompidos. O crescimento do seio no sentido vertical está condicionado à erupção dos dentes, enquanto no sentido antero-posterior depende do crescimento do túber da maxila (MAIA FILHO, et al. 2007). Descrevem-se os seios frontal e esfenóide, no plano mediano, enquanto os seios maxilar e etmóide são para medianos. Os seios paranasais são variáveis em tamanho e forma e desenvolvem-se como evaginações da cavidade nasal, principalmente após o nascimento. Aumentam progressivamente de tamanho até a puberdade e, depois desta fase, com rapidez, até se definir na idade adulta (MAIA FILHO, et al. 2007).

Na Odontologia várias áreas ou especialidades tem um contato mais íntimo com o seio maxilar, sendo elas a endodontia, a periodontia, a cirurgia bucomaxilofacial e a implantodontia. Na Medicina a especialidade diretamente ligada a esta cavidade anatômica é a Otorrinolaringologia (CASTRO et al., 2013).

Maia Filho, et al. (2007) relatam que o seio maxilar é comparado a uma pirâmide quadrangular, tendo como base a parede lateral da cavidade nasal (parede medial) e como ápice, o osso zigomático, apresentando quatro paredes; anterior, posterior, superior e inferior (assoalho). Onde, suas paredes correspondem àquelas do corpo da maxila, com exceção da parede inferior, apenas identificada quando se analisa o interior do seio maxilar.

Vários materiais ou biomateriais têm sido utilizados para preencher e estimular a neoformação óssea na área receptora, destacando-se os enxertos aloplásticos, os enxertos alógenos, os enxertos xenógenos, como o osso mineral bovino ou equinos, e os enxertos autógenos (ARAÚJO et al., 2009).

Biomateriais são compostos artificiais que ao entrar em contato com o sistema biológico humano permitem tratar, aumentar ou substituir qualquer tecido, órgão e restituir uma determinada função do organismo. Autores relataram que um substituto ósseo ideal deve possuir as seguintes características: compatibilidade biológica, evitar colonização por patógenos locais ou infecção cruzada, ser osteogênico, ou seja, facilitar o crescimento de células ósseas, possuir composição

física e química semelhantes as do osso natural, fornecer uma estrutura para neoformação óssea, ser reabsorvível e osteotrópico (favorecer a formação óssea pelas suas características químicas ou estruturais), servir como fonte de cálcio e fósforo, microporoso e de fácil manipulação (MARTINS et al., 2010).

Além disso, os materiais de enxerto ósseo devem possuir duas características fundamentais: serem imunologicamente inativos e fisiologicamente estáveis. Imunologicamente não deverão causar nenhuma rejeição ou transmissão de doença. Os materiais deverão ser biocompatíveis e idealmente reabsorvidos após a regeneração óssea. As características fisiológicas, do enxerto ósseo ideal deverão permitir a osteogênese e a osteocondutividade da formação de novo osso (CORREIA et al., 2012).

Diversos materiais de origem alógena como o osso humano desmineralizado liofilizado, matriz óssea humana desmineralizada, de origem sintética como a hidroxiapatita, fosfato tricalcico, biovidros e polímeros e de origem xenógena, estão disponíveis no mercado como materiais substitutos ósseos. Além disso, a associação de plasma rico em plaquetas, citocinas e BMPs, também foram utilizadas em associação com materiais de enxerto constituindo a bioengenharia tecidual. A utilização de um osso que não seja autógeno tem sido preconizada em virtude da menor morbidade para o paciente (REIS et al., 2011).

O enxerto e o novo osso são remodelados em resposta a carga funcional. A instalação de implantes na área enxertada demonstra a funcionalidade do osso reparado, fato observado na análise histológica de biopsias que evidenciam novos depósitos ósseos em contato com os materiais e o implante. O levantamento do assoalho do seio maxilar associado à utilização de enxertos se tornou um procedimento padrão para aumentar a altura óssea na região posterior da maxila permitindo a instalação de implantes posteriormente (REIS et al., 2011).

Esta pesquisa foi embasada na análise literária de artigos científicos que tratassem de assuntos pertinentes a biomateriais utilizados no levantamento do seio maxilar. O principal benefício deste tipo de estudo está no fato de permitir pesquisar uma série de fenômenos por meio de pesquisa em materiais já elaborados, possibilitando o aprimoramento de ideias e conceitos, sendo constituídos de livros, artigos científicos, teses e dissertações, periódicos de indexação, e anais de encontros científicos.

A análise documental foi baseada em artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, exceto os mais antigos que tinham grande relevância no assunto. Onde, sempre se procurou por periódicos científicos nacionais disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Banco de Dados Bibliográficos da Universidade de São Paulo Catálogo on-line global (Dedalus), que apresentam periódicos nacionais com artigos pertinentes ao tema, sendo eles: Revista Brasileira de Odontologia, Revista Meio Ambiente Saúde, Revista de Administração em Saúde, Revista Formação e Arquivos de Ciências da Saúde.

## **4. REVISÃO DE LITERATURA**

### *4.1 Considerações anatômicas*

A anatomia interna do seio maxilar é bastante variável, podendo apresentar divertículos (palatino, zigomático, infraorbitários). Estes divertículos tem uma importância clínica considerável, pois podem facilitar a propagação de processos inflamatórios dos dentes para o interior do seio maxilar (CASTRO et al., 2013).

O seio maxilar é um dos constituintes dos seios paranasais (frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilar), do ponto de vista embriológico é o maior e o primeiro seio a se desenvolver. O seu surgimento se dá por invaginações da cavidade nasal, a partir do terceiro mês de vida intrauterina, atingindo sua maturidade entre 12 e 14 anos de idade, momento que coincide com o período de erupção dos segundos molares superiores permanentes, apesar de a pneumatização poder continuar após a erupção destes. Pacientes do sexo feminino apresentam seios maxilares mais amplos, assim como pacientes idosos, geralmente com menos dentes. Este seio, como os demais, é de grande importância para a manutenção da homeostasia do organismo humano, promovendo a umidificação e o aquecimento do ar inspirado, além de funcionar como uma caixa de ressonância para a voz e diminuir o peso craniano. Revestindo-o internamente, encontra-se um epitélio pseudo-estratificado colunar ciliado muco secretor contendo células caliciformes, semelhante ao epitélio respiratório (DIAS et al., 2013).

## 4.2 Histórico

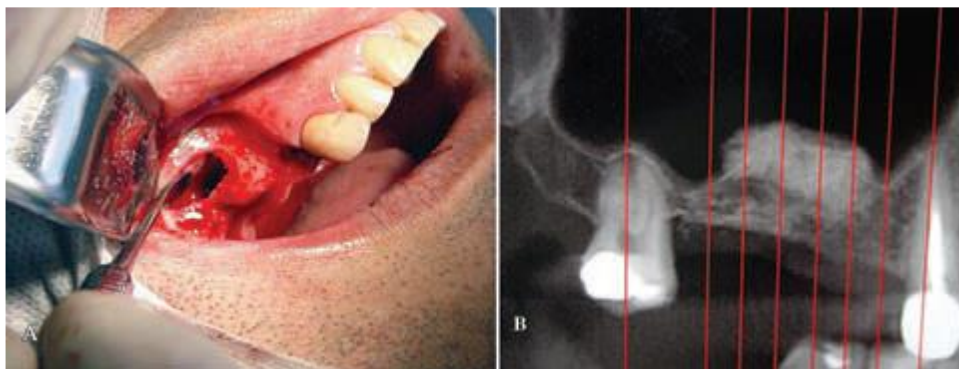
Um dos primeiros casos verificados sobre a interação entre a Medicina e a Odontologia com relação ao seio maxilar data de 1651, onde Leonardo da Vinci já conhecia o seio maxilar e a sua proximidade com as raízes dos dentes superiores, que desenhou e escreveu sobre “o vácuo no osso da bochecha, onde estão as raízes dos dentes”. Quando os seios maxilares tiveram o seu significado anatômico e clínico descrito por Nathaniel Highmore, através do relato de um caso clínico no qual ocorreu uma infecção no seio maxilar após a extração de um canino superior (CASTRO et al., 2013).

Até o início da década de 60, o seio maxilar havia sido estudado anatomicamente, porém pouco investigado cirurgicamente. Os acessos cirúrgicos do Caldwell-Luc eram restritos as remoções de raízes residuais ou corpos estranhos aprisionados acidentalmente dentro dos mesmos, e para a remoção de processos patológicos (MAIA FILHO et al., 2007).

A cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar, idealizada por Tatum em 1976, é indicada frequentemente em pacientes com quantidade de osso inadequada para colocação de implantes osseointegrados. Nos últimos anos, foram propostas algumas modificações desse procedimento cirúrgico. Dentre as técnicas mais comuns podemos citar a técnica atraumática de Summers e a técnica traumática idealizada por Tatum (ALMEIDA et al., 2007).

O levantamento do seio maxilar tem se tornado uma alternativa para pacientes com moderada a severa reabsorção alveolar e pneumatização do seio maxilar (MARTINS et al., 2010). A elevação do assoalho do seio maxilar, com o objetivo de aumentar a altura óssea vertical na região posterior da maxila e permitir a reabilitação protética implantossuportada foi proposta inicialmente através da enxertia autógena com crista ilíaca (REIS et al., 2011).

O principal indicativo para a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é relativo à criação de melhores condições para a instalação de implantes em regiões posteriores da maxila que apresentam insuficiente volume ósseo e conseqüente pneumatização do seio maxilar (Figura 1). A cirurgia de levantamento do seio maxilar com comprovada eficácia e previsibilidade é realizada se associada a biomateriais para restaurar uma quantidade suficiente de osso alveolar (MARTINS et al., 2010).



Fonte: REIS et al., 2011

**Figura 1** - Aspectos clínico e radiográfico da instalação do Biomaterial. A. Levantamento do assoalho do seio maxilar para receber o xenoenxerto Osseus®. B. Imagem tomográfica 6 meses após a enxertia.

A estabilidade primária do implante é decisiva para decidir entre inserir implante simultaneamente ao levantamento do seio maxilar, ou num segundo momento, a literatura recomenda no mínimo 4 mm de altura alveolar para conseguir estabilidade primária e conseguir realizar implante e enxerto em um único tempo. Para a reabilitação da região posterior da maxila com implantes osseointegrados, muitas vezes requer cirurgia de enxerto ósseo previamente. Essa situação ocorre quando a quantidade de osso remanescente entre a crista alveolar e o assoalho do seio maxilar é inferior a 7 mm (VIANA 2013).

Autores relatam que os critérios para a escolha de um bom substituto ósseo são as seguintes características: compatibilidade biológica; evitar colonização por patógenos locais ou infecção cruzada (baixo índice de infecção); ser osteogênico, ou seja, capacidade de produção óssea no seio por proliferação celular através de osteoblastos transplantados ou por osteocondução de células da superfície do enxerto, facilitar o crescimento de células ósseas, possuir composição física e química semelhantes as do osso natural; fornecer uma estrutura para neoformação óssea, ser reabsorvível e osteotrópico (favorecer a formação óssea pelas suas características químicas ou estruturais), servir como fonte de cálcio e fósforo, microporoso e de fácil manipulação (MARTINS et al., 2010). Além de fácil acesso, baixa antigenicidade e alto nível de confiabilidade; capacidade de produzir osso por osteoindução de células mesenquimais, capacidade do osso inicialmente formado de se transformar em osso medular maduro, manutenção do osso maduro ao longo

do tempo sem perda após entrar em função, capacidade para estabilizar implantes quando colocados simultaneamente com enxerto (VIANA 2013).

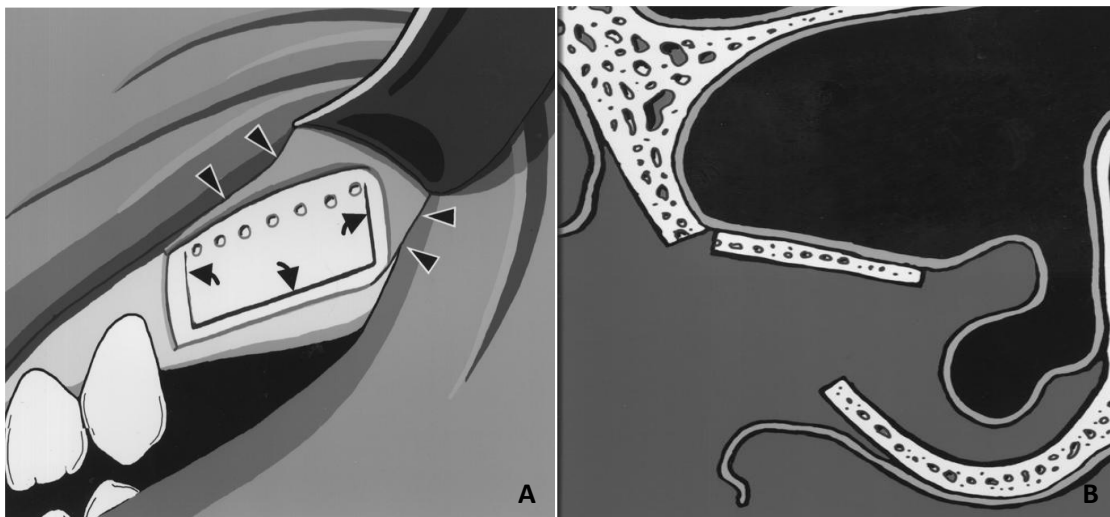
A neoformação óssea ocorre por três mecanismos: osteogênese, osteoindução e osteocondução. A osteogênese é caracterizada quando o próprio enxerto é suprido de células capazes de formação óssea (osteoblastos); a osteoindução é a capacidade do enxerto de estimular a atividade osteoblástica do tecido ósseo adjacente (leito receptor) com neoformação óssea e na osteocondução das células mesenquimais diferenciadas invadem o enxerto, promovendo a formação de cartilagem e em seguida a ossificação (VIANA 2013).

O sucesso do implante depende do tipo de interface obtida entre o biomaterial a ser utilizado como enxerto e o osso. A referida interface deve permitir efetiva e homeostática transmissão de forças oclusais. A reabilitação de edentados em região posterior da maxila mediante aplicação de procedimentos de levantamento de seio maxilar tornou-se um procedimento de rotina na Implantodontia contemporânea, sendo segura e com resultados satisfatórios. Muitos são os relatos científicos que apresentam a eficácia e a previsibilidade deste tipo de reconstrução (MARTINS et al., 2010)

Existem vários tipos de enxerto ósseo: autoenxertos, aloenxerto, xenoenxertos, materiais aloplásticos, sendo que 6 meses é considerado um período ótimo de cicatrização. O objetivo da sua utilização é manter o espaço, de modo a prevenir que o tecido mole cresça e o invada, permitir a estabilidade mecânica e servir de guia para a formação óssea, tornando-se determinante para a osteogênese e para a cicatrização (CORREIA et al., 2012).

#### *4.3 Contexto*

Biomateriais são compostos artificiais que ao entrar em contato com o sistema biológico humano permitem tratar, aumentar ou substituir qualquer tecido, órgão e restituir uma determinada função do organismo. Atualmente, vários biomateriais têm sido aplicados em áreas edêntulas (Figura 2 A) na região posterior da maxila a fim de realizar o levantamento do seio maxilar (Figura 2 B) para inserção de implantes (MARTINS et al., 2010).



Fonte: Adaptado de Viana (2013)

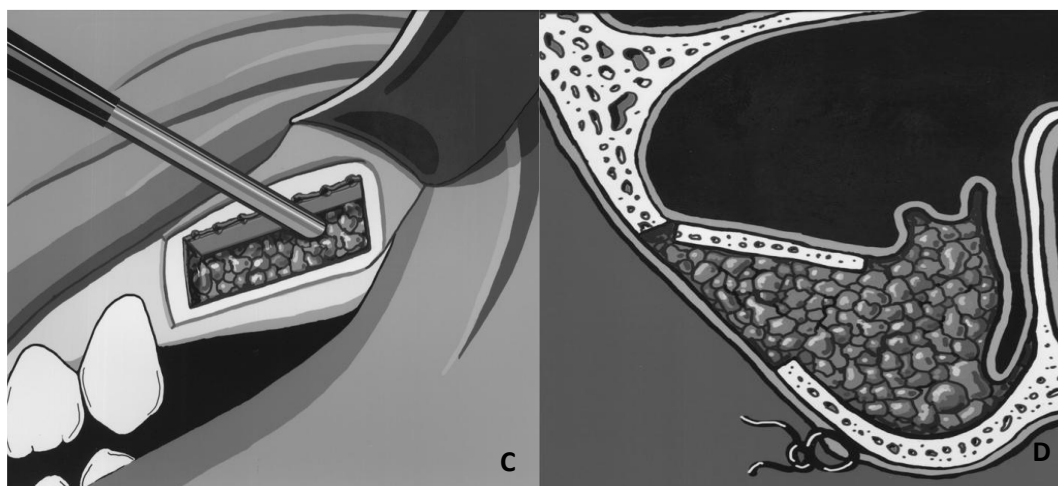
**Figura 2:** **A** - Acesso de uma janela na parede lateral do seio maxilar, **B** - levantamento da membrana sinusal.

Martins et al., (2010) relatam que para procedimentos da elevação de seio maxilar (enxertia óssea), um material é considerado ideal quando apresenta as características de biocompatibilidade, é não antigênico, não carcinogênico, apresenta baixo custo, é gradualmente substituído por tecido da área receptora e possui propriedades osteocondutora e/ou osteoindutora. Onde, o osso autógeno considerado o material ideal, na medida em que contém proteínas que promovem a formação óssea, minerais e células ósseas vitais, e apresenta rápida diferenciação de vasos do tecido ósseo original, o que determina a viabilidade do enxerto, a formação e a manutenção de osso. Já os enxertos de crista ilíaca apresentam taxas de sucesso elevadas em implantes em carga e função, mas, aumentam os custos e a morbidade. A utilização de locais doadores intra-orais apresenta-se como uma técnica mais simples, no entanto, a quantidade de osso obtida é por vezes insuficiente para levantamentos de seio bilaterais.

Os biomateriais de enxerto podem ser classificados usualmente de acordo com sua origem e quanto ao seu mecanismo de ação. Quanto a sua origem podem ser classificados em: autógenos obtidos do próprio indivíduo; homogêneos ou aloenxertos obtidos em banco de ossos humano; xenógenos ou enxerto heterogêneos provenientes de doadores de espécies diferentes; enxertos aloplásticos que possuem origem sintética (VIANA, 2013).



Martins et al., (2010) relatam ainda que apesar de ser considerada ideal, a utilização de osso autógeno necessita aumentar o tempo cirúrgico e a morbidade pós-operatória. Desta forma, a procura por enxertos alógenos, ou seja, biomateriais têm aumentado. Os enxertos alógenos para levantamento de seio maxilar devem ser de primeira escolha para este tipo de cirurgia, pois apresentam resultados clínicos semelhantes aos dos enxertos autógenos e a maior vantagem é que permitem a realização da técnica cirúrgica em etapa única, com a inserção dos implantes simultaneamente à colocação do biomaterial.



Fonte: Adaptado de Viana (2013)

**Figura 2:** C - Insetção de osso particulado e D - fechamento dos tecidos.

#### 4.4 Xenoenxertos

Entre os xenoenxertos, os de origem bovina predominam no mercado mundial de enxertos ósseos para odontologia devido à biocompatibilidade e propriedades osteocondutoras. Com relação ao amplo uso dos xenoenxertos bovinos, a qualidade do produto final é dependente do processo fabril utilizado, impondo, de forma, que novos produtos sejam avaliados quanto as suas propriedades físico-químicas, biológica e clínica (REIS et al., 2011; VIANA, 2013).

Os biomateriais de origem bovina vêm sendo estudado desde a década de 60. Sua resistência biomecânica é similar a do osso humano e tratamentos adequados para a sua obtenção podem evitar respostas imunológicas ou inflamatórias adversas. Os xenoenxertos podem ser produzidos a partir de osso bovino cortical ou medular. Uma das limitações associadas à utilização dos enxertos xenogenos estão relacionadas a aspectos culturais e religiosos, além da possibilidade de transmissão de doenças. Porém, em contradição, foi demonstrada

na literatura a ausência de proteína no biomaterial tornando-o seguro para a utilização em humanos (VIANA, 2013).

Dentre os biomateriais, podemos destacar: hidroxiapatita de cálcio, proteína morfogenética óssea, vidro bioativo e plasma rico em plaquetas (MARTINS et al., 2010).

#### *4.5 Hidroxiapatita de cálcio*

A hidroxiapatita de cálcio (HA) e seus derivados despontam como substituintes do tecido ósseo baseados em polímeros naturais. Sendo classificada como um biomaterial aloplástico, isto é, de origem sintética utilizada para implantação no tecido vivo, ou xenógena (enxertos heterógenos), a qual provém de doadores de outra espécie (estrutura óssea bovina). Apresentam capacidade de integrar-se ao leito receptor, sendo osteocondutora e demonstrando êxito na reconstrução de falhas ósseas nas áreas médica e odontológica. A biocompatibilidade da HÁ, com o tecido ósseo ocorre devido à similaridade da estrutura cristalina da primeira com o segundo. Embora muito utilizada, a HA não apresenta propriedades satisfatórias de osteoindução, mas é considerada um eficiente material osteocondutor (GUASTALDI et al., 2010).

Além disso, Martins et al., (2010) ainda afirma que a HA é um dos materiais substitutos mais utilizados no levantamento de seio maxilar. Existem várias formas de HA disponíveis, como: absorvíveis ou não, particuladas ou em blocos, densas ou porosas. As vantagens do uso da HAS são: não haver a necessidade de abrir um segundo sítio cirúrgico, ser biocompatível e formar uma ligação direta com o tecido ósseo. As desvantagens são: não ser osteoindutora e não conter células osteoprogenitoras.

#### *4.6 Proteína Morfogenética Óssea*

Urist em 1965, citado por Martins et al., (2010) pesquisou por anos a regeneração óssea extraído do tecido ósseo produtos que, na ausência de osso, poderiam permitir o mesmo efeito. Descobrimo então que uma matriz óssea desmineralizada era capaz de formar tecido ósseo em um sítio ectópico como em tecido muscular. Estes produtos, foram denominados de proteínas morfogenéticas

ósseas (sigla em inglês: BMP - bone morphogenetic protein). Urist também comprovou que as BMPs extraídas do osso podem induzir diferenciação celular, organização do tecido ósseo com vascularização intensa, formação de cartilagem e a completa remodelação óssea com formação de estruturas de renovação do tecido calcificado. Determinou-se, portanto, que as BMPs participam de uma grande família de fatores de crescimento conhecidos como fator de transformação do crescimento (sigla em inglês: TGF - transforming growth factors) perfazendo um conjunto de pelo menos 18 diferentes proteínas, com composição e efeitos biológicos variados e apresentadores de potencial indutor em sítios específicos de múltiplos tecidos.

O sítio de distribuição de alguns desses fatores de crescimento pode induzir a proliferação celular, quimiotaxia, diferenciação e síntese de matriz óssea e assim exibir potencial para regeneração. Estudos demonstraram que dentre o grupo das BMPs, a BMP-2 apresentou maior expressão no osso humano. As BMPs são proteínas multifuncionais e a implantação de BMP-2 em áreas não calcificadas produzem a formação de osso e cartilagem. As BMP-2 e 4 parecem ser mais expressas nas células osteoblásticas do que a BMP-7 durante o período de distração (MARTINS et al., 2010).

Com a expansão da biotecnologia, ocorreram novas descobertas científicas que devem ser exploradas em possíveis aplicações na área da saúde. Dentre estas descobertas, os biomateriais adquiriram destaque e estudos envolvendo a associação das BMPs com estes compostos são uma alternativa para facilitar a regeneração óssea (PRETEL et al., 2005).

#### *4.7 Vidro Bioativo*

Segundo Gatti et al., (2006) o vidro bioativo clinicamente apresenta como principais vantagens o fato de ser um material sintético absorvível, apresentar ausência de riscos de transmissão de doenças ou respostas imunológicas e auxiliar na hemostasia. A aplicabilidade clínica do vidro bioativo foi estudada em inúmeros trabalhos clínicos e em animais indicando o uso deste biomaterial como enxerto em procedimentos de levantamento de seio maxilar.

Os mecanismos envolvidos na bioatividade desses biomateriais foram descritos como: Processo de difusão iônica do vidro; transformação no interior em

um gel hidratado; contra difusão da matriz extracelular em direção à superfície do vidro; e precipitação de fosfato de cálcio no vidro. Os potenciais de neoformação óssea e resistência mecânica do vidro bioativo foram testados em vários estudos animais e *in vitro*, comprovando o potencial promissor como substituto ósseo, por apresentar-se biocompatível, com propriedades bioativas e osteocondutivas (CARBONARI et al., 2011).

#### 4.8 Plasma rico em plaquetas (PRP)

Martins et al., (2010) em revisão relata que o plasma rico em plaquetas é amplamente utilizado nas áreas de cardiologia e neurocirurgia. Recentemente, tem sido utilizado com resultados positivos em procedimentos de enxerto ósseo, principalmente, para levantamento de seio maxilar. O gel de plaquetas permite que os enxertos particulados possam ser adaptados e mantidos no leito receptor, sem o risco de extrusão. O PRP é uma preparação autógena, com alta concentração de plaquetas obtidas a partir da centrifugação do sangue total. O sangue coletado é mantido até sua centrifugação em um meio contendo citrato-fosfato-dextrose, que funciona como anticoagulante. Devido à diferença de densidade, as células sanguíneas irão se organizar durante a centrifugação em três níveis diferentes.

As hemácias ocupam a porção mais inferior, enquanto o plasma contendo as plaquetas ocupa a porção mais superior. Nesse plasma ainda podem se diferenciar dois níveis, sendo que o PRP ocupará a porção intermediária, entre as células vermelhas e o plasma pobre em plaquetas. Depois de obtido, este plasma, que além das plaquetas contém leucócitos, pode ser gelificado através da adição de trombina bovina e cloreto de cálcio. A trombina, na presença do cálcio, promove a clivagem do fibrinogênio plasmático em fibrina e atua também promovendo a polimerização dessa enzima. Deste modo, forma-se, então, um composto insolúvel, de consistência semelhante a um gel, que estimula a degranulação das plaquetas e liberação de citocinas que agem como fatores de crescimento (YOU et al., 2007).

Uma das grandes dificuldades no levantamento de seio maxilar é o longo período de cicatrização. Nesse contexto, o PRP reduz esse tempo em cerca de 50% quando utilizado associado a outros biomateriais, estimulando a mineralização do enxerto. Além disso, gera 15% a 30% de ganho efetivo na densidade óssea. A literatura relata também que sua utilização reduz, em média, 3 meses o tempo de

cicatrização. O PRP facilita a inserção do material particulado no interior do seio. Quando a matriz bovina inorgânica associada ao PRP é utilizada na reparação dos defeitos ósseos, obtêm-se resultados positivos. A utilização do PRP aumenta a densidade óssea quando comparada a sítios tratados apenas com material autógeno. O PRP também acelera a cicatrização de tecidos moles, reduz o sangramento e o edema. O fibrinogênio contido no PRP transforma este gel uma ferramenta hemostática, que age como selante tecidual e estabilizador de ferida, além de facilitar a escultura nos defeitos ósseos (MARTINS et al., 2010).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento do seio maxilar é um método clínico que permite a reabilitação da morfologia óssea necessária para a instalação de implantes dentários. Para tal, existe uma variedade de biomateriais utilizados para a realização da cirurgia de levantamento de seio maxilar. A hidroxiapatita de cálcio, o vidro bioativo e a proteína morfogenética óssea demonstraram atuar como osteocondutores facilitando a neoformação óssea. Enquanto que o plasma rico em plaquetas, quando associado a outros biomateriais, facilita a incorporação do enxerto ao osso da maxila, acelerando a cicatrização. Entretanto, verificou-se que apesar dos avanços tecnológicos na bioengenharia tecidual, o osso autógeno é ainda considerado o composto de escolha como enxerto sinusal, principalmente associado a outros biomateriais, devido à sua propriedade osteogênica.

## 6. REFERENCIAS

ALMEIDA, L.P.B.; COELHO, A.V.P.; SHINOZAKI, E.B.; CUNHA, V. P. P. **Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seio maxilar em implantodontia: revisão de literatura**. Rev. Univap, n. 13, p. 729-32, 2006.

CASTRO, A.J.R.; SASSONE, L.M.; AMARAL, G. **Alterações no seio maxilar e sua relação com problemas de origem odontológica**. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ. Ano 12, n. 1, p. 30-35. janeiro/março de 2013.

CARBONARI, M. J.; MARTINELLI, J. R.; SENE, F. F.; KÖNIG JR, B., ROGERO, S. O. **Obtenção de vidros bioativos utilizados na reparação óssea**. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, v. 6, n. 6-10, 2011.

CERQUEIRA, M.V.D.M. **Tratamento das complicações da cirurgia de levantamento de seio maxilar** (Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia). p.70, 2013.

CORREIA, F.; ALMEIDA, R. F.; COSTA, A. L.; CARVALHO, J.; FELINO, A. **Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos**. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 53, n. 3, p. 190-196. 2012.

COUTO, M.H. **Avaliação das alterações na membrana sinusal no levantamento atraumático do seio maxilar em humanos via endoscópica e sobrevida dos implantes 10 anos após a sua implantação**. 2016. Tese de Doutorado.

DE MELLO CERQUEIRA, M.V. **Tratamento das complicações da cirurgia de levantamento de seio maxilar**. 2013.

DIAS, D.R.C.M.; BUSTAMANTE, R.P.C. VILLORIA, E.M. PEYNEAU, P.D.; CARDOSO, C.A.A.; MANZI, F.R. **Diagnóstico tomográfico e tratamento de sinusite odontogênica: Relato de caso**. Arquivo Brasileiro de Odontologia v.9 n.2 2013

FERRIGNO, N.; LAURETI, M.; FANALI, S. **Dental Implants in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year life-table analysis from a prospective study on 588 ITI® implants**. Clin. Oral Impl. Res. n. 17, p.194-205, 2006.

GATTI, A. M.; SIMONETTI, L. A.; MONARI, E.; GUIDI, S.; GREENSPAN, D. **Bone augmentation with bioactive glass in three cases of dental implant placement**. Journal of biomaterials applications, v. 20, n. 4, p. 325-339, 2006.

GUASTALDI, A. C.; APARECIDA, A. H. **Fosfatos de cálcio de interesse biológico: importância como biomateriais, propriedades e métodos de obtenção de recobrimentos**. Química nova, p. 1352-1358, 2010.

MAIA FILHO, A.L.M.; TEIXEIRA, E.R.L.; ARAÚJO, K.S.; SANTOS, I.M.S.P.; LEAL, N. D. S. **Seio Maxilar E Sua Relação De Proximidade Com As Raízes Dos Dentes Superiores Posteriores: Uma Revisão Bibliográfica**. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação—Universidade do Vale do Paraíba, p. 1929-1932, 2007.

MARTINS, J. V.; PERUSSI, M. R.; ROSSI, A. C.; FREIRE, A. R.; PRADO, F. B. **Principais biomateriais utilizados em cirurgia de levantamento de seio maxilar: abordagem clínica**. Rev. Odontol. Araçatuba, v. 31, n.2, p. 22-30 2010.

PRETEL, H. **Ação de biomateriais e laser de baixa intensidade na reparação tecidual óssea: estudo histológico em ratos**. 2005.

REIS, D.B.; CARMO, A.B.X.; ALVES, A.T.N.N.; GRANJEIRO, J.M.; CALASANS-MAIA, M.D. **Levantamento do seio maxilar com xenoenxerto: resultados**

**clínicos e histológicos preliminares.** Innov. Implant. J. Biomater Esthet. São Paulo, v. 6, n. 2, p. 13-17, maio/ago 2011.

YOU, T. M.; CHOI, B. H.; LI, J.; JUNG, J. H.; LEE, H. J.; LEE, S. H.; JEONG, S. M. **The effect of platelet-rich plasma on bone healing around implants placed in bone defects treated with Bio-Oss: a pilot study in the dog tibia.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, v. 103, n. 4, p. e8-e12, 2007..

## 7. ANEXOS

### 7.1 Diretrizes para Autores

A apreciação de diferentes modalidades de texto com vistas à publicação nos Cadernos de Graduação fica condicionada aos seguintes critérios:

- a) autorização documentada do professor orientador para que o aluno-autor possa submeter o trabalho à apreciação do Conselho Editorial do Caderno de Graduação;
- b) assinatura do termo de responsabilidade pelos alunos, sobre a autenticidade do trabalho submetido a parecer com vistas à publicação;
- c) enquadramento do trabalho que será submetido à publicação em relação às normas que seguem abaixo.

Os trabalhos devem ser redigidos em português e corresponder a uma das seguintes categorias e volume de texto.

Modalidades de texto	Nº de palavras
Artigos: tornam pública parte de um trabalho de pesquisa, produzida segundo referencial teórico e metodologia científica.	de três mil a sete mil palavras
Comunicações temáticas: textos relativos a comunicações em eventos temáticos	até duas mil palavras
Revisão de literatura: revisão retrospectiva de literatura já publicada	até cinco mil palavras
Resenhas: apresentação e análise crítica de obras publicadas	até mil palavras
Documentos históricos: resgate, recuperação, reprodução e edição crítica de textos de valor histórico.	até cinco mil palavras
Relatos de pesquisa: relato parcial ou total de pesquisa	até quatro mil palavras
Conferências, debates e entrevistas	de três mil a cinco mil palavras

O texto proposto deverá ser enviado pelo(s) autor (es) para o endereço: <http://periodicos.set.edu.br>; com a finalidade de apreciação do Conselho Editorial do Caderno de Graduação. Após a avaliação, o Conselho Editorial emitirá parecer técnico Registro de Aceite de Trabalho Científico) pontuando por escrito as alterações necessárias (se houver), definindo prazo para que estas sejam realizadas (se for o caso). O atendimento integral ao que é descrito no parecer técnico é condição para submissão à nova apreciação do trabalho, respeitando as datas informadas pelo Conselho Editorial.

OBS.: Informamos que não aceitaremos artigos de outras instituições e nem artigos onde não configure entre os autores professores e alunos da Faculdade Integrada de Pernambuco - FAPIPE.

## 7.2 NORMAS DE SUBMISSÃO

A apreciação de diferentes modalidades de texto com vistas à publicação nos Cadernos de Graduação fica condicionada aos seguintes critérios:

- a) autorização documentada do professor orientador para que o aluno-autor possa submeter o trabalho à apreciação do Conselho Editorial do Caderno de Graduação;
- b) assinatura do termo de responsabilidade pelos alunos, sobre a autenticidade do trabalho submetido a parecer com vistas à publicação;
- c) enquadramento do trabalho que será submetido à publicação em relação às normas que seguem abaixo.

Os trabalhos devem ser redigidos em português e corresponder a uma das seguintes categorias e volume de texto.

Artigos: tornam pública parte de um trabalho de pesquisa, produzida segundo referencial teórico e metodologia científica (de três mil a sete mil palavras).

Comunicações temáticas: textos relativos a comunicações em eventos temáticos (até duas mil palavras).

Revisão de literatura: revisão retrospectiva de literatura já publicada (até cinco mil palavras).

Resenhas: apresentação e análise crítica de obras publicadas (até mil palavras).

Documentos históricos: resgate, recuperação, reprodução e edição crítica de textos de valor histórico (até cinco mil palavras).

Relatos de pesquisa: relato parcial ou total de pesquisa (até quatro mil palavras).

Conferências, debates e entrevistas (de três mil a cinco mil palavras).

### NORMAS PARA FORMATAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho deverá ser digitado exclusivamente em fonte Arial, tamanho 12, em espaçamento 1,5 entrelinhas, em parágrafo justificado, inclusive quando se tratar de elementos não textuais (ilustrações, quadros e tabelas), na digitação de legenda e na indicação de fontes referenciais. A marca de parágrafo deverá contemplar apenas com um espaço vertical de <enter> entre os parágrafos, sem nenhum espaço horizontal entre a margem esquerda e a primeira palavra do parágrafo.

#### Exemplo:

Maslow defende as primeiras necessidades como as fisiológicas e as de segurança (GADE, 1998). Após a realização das mesmas, surgem as necessidades de afeto e as de *status* e, assim que satisfeitas, o indivíduo chegaria ao seu último nível, o da autorrealização. Segundo Gade (1998), as necessidades fisiológicas são as básicas para sobrevivência, como alimentação, água, sono, entre outras, e é a partir delas que o indivíduo passa a se preocupar com o nível seguinte. [...]

Os elementos não textuais (ilustrações, quadros e tabelas) e quaisquer outros elementos não textuais terão sua reprodutibilidade garantida na publicação após avaliação e orientação do núcleo técnico de edição. Além disso, imagens (fotografia, infográficos, imagem eletrônica a partir de escaneamento, fotografias de amostras microscópicas) deverão/poderão ser apresentadas em cor; ressalta-se, entretanto, que no suporte impresso não há publicação em cor; somente no suporte web. Assim, os elementos não textuais do trabalho terão que ser produzidos considerando que na versão impressa as cores serão alteradas para escalas de cinza e/ou texturas. A posição do título e da fonte dos elementos não textuais deverá ser padronizada conforme exemplos abaixo. Recomenda-se atenção para inclusão de fotografias e/ou imagens, uma vez que as mesmas só podem ser publicadas com autorização da utilização da imagem.



**TABELA (ABERTA):** Título em fonte 12, em negrito, na mesma linha, espaçamento simples nas entrelinhas.


**Fonte:**(tamanho 12) tudo em negrito

**QUADRO (FECHADO):** Título em fonte 12, em negrito, na mesma linha, espaçamento simples nas entrelinhas.


**Fonte:** (tamanho 12) tudo em negrito

Para fotos/desenhos ou quaisquer outros recursos não textuais que não sejam tabela, quadro e gráfico: nomear o tipo de recurso, numerando-o também com 1, 2 (sequencial), com os mesmos critérios indicados para tabela e quadro.

Qualquer que seja o trabalho proposto, o título deve vir em caixa alta e negrito justificado à esquerda. Citar apenas o nome e sobrenome do autor e coautores, seguido do nome do curso, com a indicação de até oito autores, e considera-se como autor principal o primeiro a constar na relação. Para o caso do artigo científico, utilizar resumo na língua vernácula e traduzido para o idioma inglês, entre 150 e 200 palavras, ambos seguidos de palavras chave nos idiomas que as precedem, respeitando-se os limites mínimo e máximo do número de palavras. As palavras-chave devem ser grafadas em espaço simples e sem negrito; apenas a primeira palavra com inicial maiúscula, as demais em minúsculas, a não ser em nomes próprios, separados por vírgula e com ponto final. Se aceita até cinco palavras-chave, postadas na linha seguinte após o término de cada resumo.

No texto do artigo, utilizar texto sem a quebra de página, observando: Introdução (maiúsculas e negrito); seções de divisão primária (maiúsculas e negrito); seções de divisão secundária (maiúsculas sem negrito); Seções de divisão terciária (em negrito, com maiúscula apenas na primeira letra do título da seção, à exceção de nomes próprios) e conclusões (maiúsculas e negrito).

Logo em seguida, apresentar o item: sobre o trabalho (maiúsculas e negrito) em que deve ser contextualizada a produção do trabalho no âmbito da academia (origem do trabalho, bolsa, financiamento, parcerias), indicando apenas um e-mail para contato. Quando for o caso, informar o nome completo do orientador do trabalho, bem como titulação e e-mail, até o máximo de 100 palavras.

Finalizar o trabalho com a indicação das referências e quando for o caso, acrescentar apêndice(s) (matérias de própria autoria) e anexo(s) (materiais de autoria de terceiros). Na numeração das seções, usar números arábicos, deixando apenas um espaço de caractere entre o número final da seção e a primeira palavra que nomeia a seção. Não há nem ponto nem traço entre o número e a primeira palavra.

**Os textos enviados em Língua Portuguesa devem estar escritos conforme o Novo Acordo Ortográfico que passou a vigorar em janeiro de 2009.**

#### **NORMAS ABNT**

ABNT. **NBR 6022:** informação e documentação – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT. **NBR 6023:** informação e documentação (referências – Elaboração)

ABNT. **NBR 6028:** resumos. Rio de Janeiro, 1990.

ABNT. **NBR 14724:** informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002.(informações pré-textuais, informações textuais e informações pós-textuais)

ABNT. **NBR 10520:** informações e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

### **Condições para submissão**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em fonte Arial, tamanho 12, em espaçamento 1,5 entrelinhas, em parágrafo justificado, inclusive quando se tratar de elementos não textuais (ilustrações, quadros e tabelas), na digitação de legenda e na indicação de fontes referenciais.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

### **Declaração de Direito Autoral**

Oferece acesso livre e imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico contribui para a democratização do saber. Assume-se que, ao submeter os originais os autores cedem os direitos de publicação para a revista. O autor(a) reconhece esta como detentor(a) do direito autoral e ele autoriza seu livre uso pelos leitores, podendo ser, além de lido, baixado, copiado, distribuído e impresso, desde quando citada a fonte.

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.