



# ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL

O CAMINHO DA INTEGRALIDADE

JOÃO BATISTA BURZLAFF  
E COL.

**ODONTOLOGIA  
MIOFUNCIONAL**



**João Batista Burzlaff  
e col.**

# **ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL**

□ CAMINHO DA INTEGRALIDADE

1<sup>o</sup> edição

Porto Alegre  
Angela D'Ornelas Ponsi  
2021



Copyright © 2021 by João Batista Burzlaff  
Todos os direitos desta edição reservados ao autor.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Burzlaff, João Batista  
Odontologia miofuncional : o caminho da  
integralidade / João Batista Burzlaff. -- 1. ed. --  
Porto Alegre, RS : Angela D'Ornelas Ponsi, 2021.

ISBN 978-65-00-19003-8

1. Odontologia I. Título.

21-59316

CDD-617.6  
NLM-WU-100

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Odontologia 617.6

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Projeto Gráfico, diagramação e capa:  
Angela D'Ornelas Ponsi

Ilustração da capa:  
“Designed by pch.vector / Freepik”



# 10

## ASPECTOS COMUNS DA ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL À ODONTOLOGIA DO ESPORTE

---

EDUARDO GUARAGNA KAYSER  
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“O que é utilizado desenvolve-se  
O que não o é desgasta-se”

Hipócrates



## 1. RELAÇÕES ENTRE ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL E A ODONTOLOGIA DO ESPORTE

Fazendo-se presente na atual conjuntura brasileira, o esporte se afirma como parte do cotidiano, impactando a sociedade nos meios sociais, econômicos e políticos e imprimindo uma marca na própria identidade dos cidadãos. A valorização da prática esportiva, mais do que uma tendência para o crescimento de uma melhor disposição física e mental, define-se como uma atividade cultural, sendo um importantíssimo e abrangente campo para a atuação, intervenção e estudo profissional nas mais variadas áreas científicas<sup>1</sup>.

Visando a integralidade da promoção da saúde ao atleta amador e profissional, as ciências do esporte evoluem na consolidação de evidências que embasem a atuação de profissionais das mais variadas áreas<sup>2</sup>.

Reconhecida como especialidade no Brasil desde 2015, a Odontologia do Esporte prima pela proteção de injúrias, tratamento, reabilitação e, sobretudo, pela prevenção de patologias e más-formações de cada atleta, considerando as suas particularidades fisiológicas e anatômicas e as peculiaridades das modalidades que praticam, bem como suas respectivas regras<sup>3</sup>.



O apertamento dentário na ativação da musculatura facial, como mecanismo de co-contratação, é apontado como um mecanismo involuntário para auxiliar o aumento de força na contração concêntrica de determinados grupos musculares.

Foto: <https://www.tagesspiegel.de/sport/erster-behinderter-athlet-bei-der-wm-oscar-pistorius-zwei-prothesen-gegen-viele-fuesse/4481552.html>

Neste cenário, assim como todas as demais ciências do esporte, que, da mesma forma, têm a finalidade de potencializar o máximo desempenho atlético dos esportistas, proporcionando ações que removam ou minimizem os prejuízos que possam direta ou indiretamente comprometer o máximo rendimento, a Odontologia do Esporte vai ao encontro dos preceitos da Odontologia Miofuncional, principalmente no que concerne à integralidade dessa promoção de saúde através da multidisciplinaridade. Profissionais da Medicina, Fisiologia, Nutrição, Educação Física, Quiropraxia, Massoterapia, Psicologia e Fisioterapia (PIZZOLATO, 2004) são apenas alguns exemplos de profissionais que integram equipes de clubes esportivos de ponta no intuito de maximizar o desempenho esportivo e a promoção de saúde através dessa pluralidade profissional<sup>4</sup>.

Nas Olimpíadas de 1984, em Los Angeles, houve a primeira prova de maratona feminina olímpica, quando a atleta e campeã suíça Gabriela Andersen fez história ao conseguir completar a prova num completo estado de desidratação, prestes a colapsar, sendo lembrada como um exemplo de superação no esporte.

Foto: <https://english.kyodonews.net/news/2018/07/263583a46e80-olympics-tokyo-2020-marathon-to-be-held->



Como ciência também responsável pela prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças bucais, assim como no reconhecimento de manifestações buco-dentais e de anexos que representem doenças ou

alterações sistêmicas, a Odontologia é hoje peça fundamental para o desenvolvimento da integralidade da promoção de saúde aos esportistas (COSTA, 2009).

Nos últimos anos, tendo como impulso o reconhecimento como especialidade odontológica, a Odontologia do Esporte passa a ganhar cada vez mais espaço no mercado e nas publicações científicas, estabelecendo-se na atuação clínica e na pesquisa esportiva brasileira e não se restringindo como um ramo que se dedique apenas à confecção, divulgação, instrução e estudo do uso de protetores bucais como medida protetiva a traumas dento-faciais, mas também à profilaxia de toda sorte de prejuízos do sistema estomatognático e ao tratamento de manifestações patológicas e desarmonias que possam direta ou indiretamente, comprometer a saúde e o máximo desempenho do atleta<sup>3</sup>.



Em esportes como o levantamento de peso, discute-se sobre hipóteses de eventuais benefícios e prejuízos que o apertamento dentário e a presença de más oclusões podem acarretar para o desempenho dos atletas.

Foto: <https://extra.globo.com/esporte/londres-2012/londres-2012-atletas-fazem-caras-bocas-nas-competicoes-veja-5627719.html>

O alto rendimento físico exigido do esportista profissional demanda um cuidado minucioso em relação a sua saúde geral e bucal e, no que concerne não somente aos aspectos infecto-inflamatórios e posturais, mas também a um cuidado para o mais adequado status anatômico e fisiológico. Sendo o cirurgião-dentista o profissional capaz de oferecer a manutenção desse almejado objetivo, atuando na prevenção e na prote-

ção, tratando e reabilitando as patologias e suas alterações consequentes manifestadas no sistema estomatognático, é de fundamental importância a sua atuação dentro da equipe multidisciplinar (SOUZA et al., 2011).

## 2. O ENFOQUE NAS CATEGORIAS DE BASE

Dentre os pilares nos quais se sustentam a Odontologia do Esporte, talvez o que mais esteja intrinsecamente ligado à ciência da Odontologia Miofuncional seja a sua atuação no público jovem, com ações preventivas e interceptativas.

O profissionalismo cada vez mais severo observado nas competições esportivas, onde um número seletivo de atletas de ponta é mantido para ser lapidado, depois de se dedicarem arduamente durante anos de suas vidas para conseguirem completar uma prova em poucos milésimos de segundos à frente dos concorrentes, pularem ou chegarem a poucos centímetros mais distantes que seus adversários. Esse enrijecimento desde cedo não aborda apenas o aspecto de formação cidadã e social que o esporte promove, mas também, dentro das categorias de base de clubes de ponta, observa-se a filtragem dos jovens mais capacitados e promissores que possam desenvolver um grande potencial de crescimento dentro dos respectivos esportes. Essa ‘seleção natural’ observada nas categorias de base aborda não apenas aspectos técnicos, como também aspectos fenotípicos e que levam em conta a condição de saúde dos jovens atletas<sup>5,6</sup>.

A importância em preencher o vácuo da ausência do cirurgião-dentista nas instituições esportivas, deste modo, não tem apenas o fundamental princípio da promoção de saúde aos esportistas de forma integral, mas também no que concerne ao aspecto competitivo da formação nas categorias de base, proporcionar um adequado status anátomo-fisiológico abordado pela Odontologia Miofuncional e pela Odontologia do

Esporte, nos aspectos que envolvem desde a respiração até o adequado e harmonioso funcionamento fisiológico muscular. Aproveitando a inserção das instituições esportivas, que agrupam uma vasta quantidade de atletas infantis e adolescentes das mais variadas camadas da sociedade, não há neste cenário apenas a oportunidade de melhoria nas condições epidemiológicas das patologias e suas consequências abordadas pela ciência odontológica, mas o próprio aumento do espectro populacional de jovens integralmente saudáveis e aptos a desenvolverem carreiras esportivas de alto rendimento físico. Urge a tomada de espaços de profissionais competentes da Odontologia neste vasto campo pouco explorado.

### **3. RESPIRAÇÃO E A ADEQUADA VIA NASAL HABITUAL**

Como já vastamente abordado nos capítulos anteriores deste livro, a respiração é um mecanismo fisiológico fundamental para o estado de sobrevivência do indivíduo. Permite a ocorrência de trocas gasosas entre o organismo e o ambiente, em um processo em que as células se suprem do aporte de oxigênio e da eliminação de gás carbônico, indispensáveis à produção da energia vital, e mantendo o pH sanguíneo em níveis adequados (ABREU, 2003).

Outros fundamentais aspectos também associados à função respiratória: a regulação do sistema circulatório ao influenciar os ritmos cardíacos e o fluxo sanguíneo no corpo; a influência sobre o sistema linfático, contribuindo para a drenagem de toxinas por meio dos movimentos da respiração; a regulação dos estados psicológicos; a participação dos músculos respiratórios no controle postural e motor; e a promoção da sincronização dos sistemas oscilatórios do corpo com os ritmos respiratórios, otimizando as funções de todos os sistemas<sup>7</sup>.

Os sistemas oscilatórios são aqueles que possuem ritmos sistemáticos em variáveis fisiológicas (COURTNEY, 2009). As oscilações da respiração interagem com as oscilações de outros sistemas fisiológicos, havendo um alinhamento harmônico entre esses sistemas e uma otimização de suas funções. Citadas na literatura, interações das oscilações respiratórias já foram constatadas com oscilações do sistema cardiovascular (frequência cardíaca e pressão sanguínea), do sistema linfático (GASHEV, 2002), do sistema digestivo (BHARUCHA et al., 1997; FORD; CAMILLERI; HANSON, 1995), de ondas cerebrais e, provavelmente, de flutuações rítmicas que ocorrem no metabolismo celular (VERN et al., 1988)<sup>7</sup>.

A importância da adequada função respiratória, também já abordada nos capítulos anteriores deste livro, não apenas abrange os aspectos fisiológicos das trocas gasosas e da liberação de substâncias — como o vasodilatador óxido nítrico<sup>8</sup> —, mas também é fundamental no desenvolvimento do aparato anatômico facial (sobretudo das vias aéreas superiores) e de aspectos posturais do indivíduo. Estritamente ligado aos órgãos do trato respiratório, o nariz é a porta de entrada natural e fisiológica do ar no corpo humano. Sua função primordial é a preparação do ar, para o seu melhor aproveitamento nos pulmões, ocorrendo por meio de um sistema de resistência nasal, devido a sua anatomia característica, e pelo aumento e diminuição dos cornetos revestidos por mucosa abundantemente vascularizada (ABREU, 2003). Nesse preparo do ar inspirado, ocorre a filtração, o aquecimento e a umidificação do mesmo, funcionando também, através do muco nasal, como mecanismo de proteção contra agentes agressores das cavidades paranasais, auriculares e das vias aéreas inferiores (ABREU, 2003).

A respiração nasal, além do seu papel fisiológico em relação às trocas gasosas — permitindo a olfação, condicionando o direcionamento e filtração do ar —, auxilia na fala e tem extrema importância no adequado

crescimento e desenvolvimento craniofacial (MONTE, 2004). Segundo Felcuret et al. (2010), 80% das pessoas saudáveis respiram exclusivamente pelo nariz num estado de repouso.

Estudos relatam que o treinamento e o estímulo de exercícios que instiguem o hábito da respiração nasal e a modulação do controle respiratório levam à autorregulação cardiorrespiratória e a uma diminuição da variabilidade da frequência cardíaca, fundamentais na resposta do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). Responsável pelas funções fisiológicas autônomas, como o funcionamento dos sistemas circulatório e digestório, o SNA busca gerar respostas fisiológicas apropriadas frente às mudanças ambientais internas e externas, a fim de sempre manter a homeostase, a estabilidade do funcionamento do organismo. O SNA, por meio dos ramos parassimpático, associado a funções de inibição e relaxamento, e simpático, associado a funções de estimulação e mobilização, busca de forma adaptativa essas alterações fisiológicas. Em um estado de tranquilidade, o fluxo respiratório nasal sinaliza o funcionamento da via parassimpática, enquanto o estado de estresse e fuga ativa a via simpática<sup>9</sup>.

Nesse aspecto, a respiração pelo nariz sinaliza ao cérebro que o corpo está a salvo e as funções fisiológicas de repouso, como a digestiva, mantêm o seu funcionamento em maior grau, com batimentos cardíacos mais lentos<sup>9</sup>.

#### **4. APTIDÃO E METABOLISMO AERÓBICO E ANAERÓBICO**

Ao tratarmos da potencialização para um máximo desempenho que se espera obter de atletas de alto rendimento, é importante apontar alguns métodos de testes físicos que exemplificam a observação desses parâmetros. Inicialmente, é pertinente mencionar alguns dos sistemas de produção energética na atividade física.

O Sistema Anaeróbio Alático, por exemplo, diz respeito aos exercícios de alta intensidade e curta duração, contemplando força, potência e velocidade. No aspecto bioenergético, o metabolismo anaeróbico caracteriza-se por um sistema que gera energia com maior velocidade e que suporta pouco tempo como sistema energético prioritário. Testes como os de saltos verticais e de mensuração de velocidade em sprints são frequentes para avaliar a aptidão anaeróbica de atletas<sup>10</sup>.

Já o Sistema Aeróbico, de forma sucinta, produz energia pela queima de substratos energéticos com o uso de oxigênio, finalizando o processo pela formação de gás carbônico e água – dependendo, desta forma, da eficiência do sistema cardiorrespiratório – e sustentando atividades de intensidade moderada e de longas durações. Avaliações de aptidão aeróbia de um atleta são comumente observadas pela aferição do volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max), do limiar anaeróbio (LAN), entre outras. Exercícios aeróbios têm natureza contínua e rítmica, usando grandes grupos musculares, e exemplos disso são: corrida, ciclismo, natação, caminhada e dança<sup>11</sup>.

As qualidades físicas de cada atleta, assim como suas características fisiológicas e anatômicas e suas resistências aeróbias e anaeróbias, associadas aos objetivos específicos do esporte, fatores ambientais e culturais, formam um complexo compêndio de variáveis que, mesmo isoladas com fins científicos para observação e experimentação, dificilmente podem levar a conclusões por si só, sem avaliar o aspecto integral<sup>10,11</sup>.

## **5. PONDERAÇÕES SOBRE A SRB EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO**

Como já abordado sobre a finalidade de promover a saúde de forma integral às categorias de base, ressalta-se novamente a importância da prevenção do desenvolvimento das alterações anatômicas, fisiológicas

e posturais que se manifestam em indivíduos acometidos pela Síndrome do Respirador Bucal (SRB). Também já amplamente descrito em capítulos anteriores deste livro, tais prejuízos podem ser observados em maior ou menor intensidade, de acordo com vários aspectos que variam desde a severidade da obstrução nasal, passando pela idade em que a criança desenvolve a respiração bucal como hábito e o tempo em que ela assume a via bucal como padrão respiratório<sup>12</sup>.

Deve-se incisivamente afirmar que a via de respiração nasal é a forma habitual correta para o adequado e completo funcionamento respiratório em repouso, assim como para o adequado desenvolvimento anatômico e funcionamento fisiológico do paciente. Deve-se chamar atenção para o fato de que a via de respiração nasal, na realização de uma atividade de esforço atlético, será progressivamente sendo substituída pela via naso-bucal, podendo também ser possível a sua substituição por uma completa via bucal, em condições de grande aporte energético muscular em um exercício de alta intensidade física. Cabe ressaltar que, mesmo temporariamente exercendo uma via respiratória naso-bucal ou ainda exclusivamente bucal, o atleta apresenta normais condições das vias aéreas nasais, assim como o aspecto anatômico e postural adequado — o que não é observado no atleta com a Síndrome do Respirador Bucal, onde a via bucal de respiração não somente é utilizada para o maior aporte à capacidade do volume máximo de oxigênio na prática esportiva, mas como hábito rotineiro, mesmo em situações de repouso e relaxamento<sup>13,14</sup>.

No que concerne à postura corporal, ela pode ser definida como a posição que o corpo adota no espaço e a relação direta de suas partes com a linha do centro de gravidade (1). A postura correta e o alinhamento esquelético ideal são aqueles em que uma quantidade mínima de estresse e um mínimo esforço conduzem à eficiência máxima do corpo (9). A avaliação postural é uma importante ferramenta para que possa-

mos determinar os desequilíbrios e adequar a melhor postura a cada indivíduo, o que é especificamente prejudicado no paciente detentor da Síndrome do Respirador Bucal<sup>15</sup>.



Foto: <https://watersportsadvice.com/how-to-breathe-while-swimming/>

Cada esporte apresenta técnicas específicas nos mais variados aspectos. Assim é a respiração do nadador profissional, vital para a manutenção do ritmo e do desempenho. A expiração é prolongada e ativa, sendo usadas as vias nasais, bucal ou ambas, de forma concomitante. A inspiração é curta e reflexa, realizada pela via bucal antes da imersão na água<sup>16,17</sup>.

Powers et al. (1989) levantaram evidências sugerindo que o exercício intenso pode reduzir a percentagem de O<sub>2</sub> ligado à hemoglobina (SaO<sub>2</sub>%) para mais ou igual a 5%, em valores abaixo de repouso em alguns atletas altamente treinados à resistência. Foi testada a hipótese de que as limitações de trocas gasosas podem restringir o VO<sub>2</sub> máximo em atletas altamente treinados que apresentam hipoxemia induzida pelo exercício. Foi observado que a média e o desvio padrão do VO<sub>2</sub> máximo estimado dos grupos estudados apresentaram pequena diferença, tendo os respiradores nasais atingido uma média maior que as dos respiradores

buciais, cujo valor estatístico é de 0,08, não considerado significativo no teste t de Student realizado, o qual a significância é de  $p < 0,05$ .

Porém, segundo o autor, essa diferença deve ser levada em consideração quando se fala em alta performance (ABREU et al., 2006). O autor relata estudos nos quais a incapacidade de realizar a respiração pela via nasal diminui em até 30% a performance e que também há prejuízo em pacientes que manifestam a Síndrome do Respirador Bucal, alegando o resultado por não terem promovido a mais adequada respiração, não apresentando um sono reparador e devido às alterações posturais. Porém, ao apontar a presença de uma diferença encontrada, mesmo sendo estatisticamente não significativa, a hipótese do autor é de que ela deve ser levada em consideração em situações de alto rendimento atlético.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entendimento necessário dos mecanismos biomecânicos e fisiológicos, assim como os aspectos da prática esportiva que podem influenciar na saúde bucal do paciente atleta — da mesma maneira como, reciprocamente, as doenças da cavidade oral também podem interferir nessas atividades físicas realizadas —, as limitações e especificidades individuais e as regras esportivas, além de todo o processo logístico de condutas e atendimentos realizados dentro das instituições esportivas, são aspectos que sempre devem ser levados em conta nesse tipo de atendimento. É precisamente por conta disto que o enfoque da Odontologia Miofuncional é fundamental ao profissional atuante no âmbito do esporte e vice-versa, com o intuito não apenas de promover o adequado desenvolvimento das funções compreendidas pelo sistema estomatognático, mas também pela definição de potencializar construtivamente os aspectos anatomofisiológicos, que transcendem a própria área de atuação do cirurgião-dentista.

É atribuída ao ‘pai da medicina’ Hipócrates a seguinte frase: “O que é utilizado, desenvolve-se; o que não o é, desgasta-se... Se houver alguma deficiência de alimento e exercício, o corpo adoecerá”. O simbolismo desse pensamento pode ser atribuído não apenas, por exemplo, ao estilo de vida sedentário – que se manifesta como um prevalente problema de saúde pública, apontado como fator de risco para obesidade, maior incidência de queda e debilidade física em idosos, dislipidemia, depressão, demência, ansiedade, alterações do humor, entre outros –, mas também pode-se fazer analogia ao ineficaz desenvolvimento das estruturas faciais, devido a não adequada função muscular e respiratória. É de particular especificidade do profissional da Odontologia se ater aos aspectos mencionados neste livro, e é desafiadora a missão aos profissionais da Odontologia do Esporte e da Odontologia Miofuncional de propagarem tais conhecimentos e noções a esportistas amadores, atletas de alto rendimento, colegas profissionais, colegas de outras áreas da saúde, pacientes de todas as idades, entre outros. Há um caminho a ser traçado e espera-se que essas linhas possam servir de auxílio quanto a isto.

## REFERÊNCIAS

- 1- REIS, Arianne C., Fabiana R. Sousa-Mast, and Marcelo Carvalho Vieira. Public policies and sports in marginalised communities: The case of Cidade de Deus, Rio de Janeiro, Brazil. **World leisure journal** 55.3 (2013): 229-251.
- 2- NETO, Vicente Molina, et al. Reflexões sobre a produção do conhecimento em educação física e ciências do esporte. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** 28.1 (2008).
- 3- CONSELHO Federal de Odontologia, CFO. Resolução n. 160/15, de 2 de outubro de 2015. Reconhece a acupuntura, a homeopatia e a odontologia do esporte como especialidades odontológicas. **Diário Oficial da União**: 362.
- 4- MARONI, Fernando Castro, Dilson Ribau Mendes, and Flávia da Cunha Bastos. Gestão do voleibol no Brasil: o caso das equipes participantes da Superliga 2007-2008. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** 24.2 (2010): 239-248.
- 5- ROSITO, Lucas Elias. Níveis de ansiedade traço-estado em jogadores de futebol das categorias de base de clubes profissionais. (2008).
- 6- COSTA, Israel Teoldo da, Dietmar Martin Samulski, and Varley Teoldo da Costa. Análise do perfil de liderança dos treinadores das categorias de base do futebol brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** 23.3 (2009): 185-194.
- 7- CRUZ, Marina Zuanazzi, and Alfredo Pereira Jr. **A Respiração como Ferramenta para a Autorregulação Psicofisiológica em Crianças: uma introdução à prática da meditação.**
- 8- VENTO, Daniella Alves. Desenvolvimento de um aparato para a coleta do condensado do exalado pulmonar visando a análise do óxido nítrico em indivíduos hígidos. **Diss. Universidade de São Paulo.**
- 9- MELLO, Marco Túlio de, et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 11.3 (2005): 203-207.
- 10- ELENO, Thaís G., José A. Barela, and Eduardo Kokubun. Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** 24.1 (2002).
- 11- BALIKIAN, Pedro, et al. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 8.2 (2002): 32-36.

- 12- OKURO, Renata Tiemi, et al. Mouth breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** 37.4 (2011).
- 13- SILVESTRIN Júnior, Adriano. **A técnica de corrida e sua influência no desempenho dos cadetes do curso de cavalaria da academia militar das agulhas negras na pratica desta atividade grass na pr.** (2018).
- 14- GUGLIELMO, Luiz Guilherme Antonacci, Camila Coelho Greco, and Benedito Sérgio Denadai. Relação da potência aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 11.1 (2005): 53-56.
- 15- BRICOT, B. **Posturologia Clínica.** 1º ed. São Paulo: Cies Brasil, 2010
- 16- BRASILONE NJ. **Natação: a didática da aprendizagem.** Rio de Janeiro: Científica; 1995.
- 17- MELISCKI, Gustavo Antonio, Luciana Zaranza Monteiro, and Carlos Alberto Giglio. Avaliação postural de nadadores e sua relação com o tipo de respiração. **Fisioterapia em Movimento** 24.4 (2011): 721-728.
- 18- ABREU, D.G. et al. A possível queda de performance aeróbica em atletas de futebol de 14 a 15 anos, causada pela respiração bucal. **Fitness Perform. J.**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 282-289, set. 2006.
- 19- OKURO, R.T. et al. Exercise capacity, respiratory mechanics and posture in mouth breathers. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, Campinas, v. 77, n. 5, p. 656-662, jan. 2011.
- 20- MONTE, C.D., Síndrome da respiração bucal em adolescentes: estudo série de casos. 2004. 60f. **Dissertação (Mestrado em Saúde Materno Infantil)** - Instituto Materno Infantil, Recife.
- 21- DI FRANCESCO, R.C. et al. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** São Paulo, v.70, n. 5, p. 665-670, set./out. 2004.
- 22- FITZPATRICK, M.F. et al. Driver Effect of nasal or oral breathing route on upper airway resistance during sleep. **Eur. Respir. J.**, Kingston, v. 22, no. 5, p. 827-832, Nov. 2003.
- 23- FONSECA M.T., et al. Efeito do exercício físico sobre o volume nasal. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, Belo Horizonte, v. 76, n. 2, p. 256-260, 2006.

24- POWERS, S. K. et al. Effects of incomplete pulmonary gas exchange on max.  
**J. Appl. Physiol.**, Gainesville, v. 66, no. 6, p. 2491-2495, June. 1989.