

CAMILA FERNANDES MIMORI  
*Currículo.*

LUIZ RICARDO NEMOTO DE BARCELLOS  
FERREIRA  
*Currículo.*

*Recebido em setembro de 2020.  
Aprovado em dezembro de 2020.*

## AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AERÓBICA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE SANTOS

### RESUMO

**Introdução:** O sedentarismo é classificado como o ato não realizar nenhuma atividade física, resultando em um baixo gasto calórico, ele pode gerar alterações cardiorrespiratórias, ortopédicas e levar a obesidade. A aptidão física é o quanto de energia que uma pessoa precisa para conseguir realizar suas atividades, é vital para a prática de exercícios físicos e necessária para as AVD's, é possível avaliá-la através da mensuração do VO<sub>2</sub>MÁX, uma das formas é através do teste de Cooper 12 minutos. **Objetivo:** foi verificar a aptidão aeróbica e a incidência de sedentarismo entre os estudantes universitários de Santos e mostrar a importância da prática esportiva. **Metodologia:** foi um estudo transversal, onde trinta acadêmicos foram submetidos ao mesmo questionário (APÊNDICE 1) e teste (Cooper 12 minutos), seus resultados foram interpretados evidenciando a aptidão aeróbica de cada um e comparamos os resultados dos estudantes sedentários em relação aos praticantes de atividade física. **Resultados:** Foi evidenciado que apenas 40% dos estudantes se realizam atividades físicas, sendo eles com uma média de 3,66 vezes na semana e não foram encontrados resultados significativos que evidenciaram uma maior capacidade aeróbica em estudantes que praticavam atividade física. A maior parte dos estudantes foram classificados como sedentários e nenhum obteve um bom resultado de VO<sub>2</sub>máx.

**Palavras-Chave:** sedentarismo, aptidão física, vo<sub>2</sub>máx, avaliação cardiorrespiratória.

## CORRELATIONS BETWEEN OSTEOMYOARTICULAR ALTERATIONS AND RISK FACTORS IN ELEMENTARY SCHOOL II STUDENTS AT UNILUS COLLEGE

### ABSTRACT

**Introduction:** Sedentary lifestyle is classified as the act of not performing any physical activity, resulting in low caloric expenditure, it can generate cardiorespiratory and orthopedic alterations and lead to obesity. The physical fitness is how much energy a person needs to perform their activities, it is vital for the practice of physical exercises and necessary for AVD's, it is possible to evaluate it through the measurement of VO<sub>2</sub>MAX, one way is through the test of Cooper 12 minutes. **Objective:** it was to verify the aerobic aptitude and the incidence of sedentariness among the university students of Santos and show the importance of sports practice. **Methodology:** it was a transversal study, where thirty academics were submitted to the same questionnaire (APPENDIX 1) and test (Cooper 12 minutes), their results were interpreted evidencing the aerobic aptitude of each one and we compared the results of the sedentary students to the practitioners of physical activity. **Results:** It was evidenced that only 40% of the students perform physical activities, being them with an average of 3.66 times in the week and no significant results were found that evidenced a greater aerobic capacity in students that practiced physical activity. Most of the students were classified as sedentary and none obtained a good result of VO<sub>2</sub>max.

**Keywords:** sedentary, physical fitness, vo<sub>2</sub>max, cardiorespiratory assessment.

## INTRODUÇÃO

O sedentarismo se caracteriza como o ato de não praticar qualquer atividade física e ter um baixo gasto calórico semanal. Ele tem se tornado cada vez mais comum, principalmente entre os jovens, em consequência aos aparelhos eletrônicos cada vez mais modernos, sendo apresentados aos mesmos. O que leva a diminuição dos exercícios físicos, incluindo algumas brincadeiras, durante os momentos de lazer. Sendo muitas vezes incentivado pelos pais, pois com o aumento da violência urbana, ter a criança/jovem por perto se torna uma segurança a mais para os responsáveis. O sedentarismo pode trazer diversas consequências, tais como, doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio, hipertensão, obesidade e alterações musculares, como a lombalgia. Sendo todas possivelmente evitadas com a prática de exercícios físicos, podendo ser do tipo aeróbicos ou anaeróbicos, de uma forma ocupacional ou como lazer, além de prevenir ou reverter o sedentarismo, sua prática traz também benefícios psicológicos (SILVA, 2011; GUALANO; TINUCCI, 2011, TOSCANO; EGYPTO, 2011).

A aptidão física é a quantidade de energia uma pessoa precisa para conseguir realizar suas atividades sem entrar num estado de cansaço. Ela pode ser dividida em dois tipos, a necessária para conseguir fazer as atividades de vida diária (AVD's), tendo uma boa condição fisiológica, como a potência aeróbica máxima. E para prática esportiva, onde, se classifica, por exemplo, equilíbrio e coordenação. É essencial para a realização de esforço físico, sendo necessário tê-la para conseguir adotar uma rotina ativa em relação à prática esportiva. A avaliação da aptidão aeróbica é possível pela determinação do VO<sub>2</sub>MÁX e da velocidade associada a ele (GUEDES et al., 2017; MOREIRA et al., 2017).

O VO<sub>2</sub>max é quem indica a quantidade máxima de oxigênio que o corpo usa para que tenha a produção de energia. Ele mostra o quão eficiente o sistema cardiorrespiratório se apresenta em cada indivíduo, consequentemente, sendo usado para a sua avaliação. O teste de Cooper 12 é uma das maneiras mais comuns, não invasivas e sem altos custos para avaliá-lo, através da distância da caminhada/corrida que foi percorrida no tempo determinado, quando já temos a metragem percorrida por cada participante, encaixamos na fórmula  $[VO_2MÁX = (m - 504,9) / 44,73]$ , obtendo seu VO<sub>2</sub>MÁX (COSTA et al., 2007; SILVA et al., 2005).

## METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo transversal, com estudantes de qualquer curso do Centro Universitário Lusíada, onde a escolha dos alunos foi realizada através de convite, participando aqueles que aceitaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que estavam dentro da faixa etária estabelecida. A amostra foi avaliada através de um questionário para traçar o perfil da amostra e o teste de Cooper 12 minutos (Cooper, 1982), o teste foi realizado na quadra do Centro universitário Lusíada, onde previamente houve a marcação no solo para a avaliação da distância percorrida no tempo de 12 minutos, para avaliação a aptidão aeróbica.

Foram avaliados 30 alunos do Centro Universitário Lusíada, de ambos os sexos, com a faixa etária entre 18 e 28 anos, após aceitação do convite, os mesmos assinaram o TCLE. Todos os participantes foram submetidos a mesma ficha de avaliação e teste.

Entraram como critério de exclusão: Não alunos do Centro Universitário Lusíada, alunos com doenças cardiorrespiratórias descontroladas, em período gestacional e que tenham limitações ortopédicas ou neurológicas.

A coleta da amostra foi feita apenas após a aprovação do comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Lusíada. Número do protocolo do CEPs/UNILUS: 615/2019. Número do CAEE: 15489019.2.0000.5436.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 30 estudantes do Centro Universitário Lusíada com a média de idade de 20,6 anos, sendo 8 homens e 22 mulheres. Dentre todos os participantes, 12 (40%) praticavam atividades físicas em média 3,667 vezes na semana, sendo a musculação a atividade mais praticada entre eles.

A média de peso dos estudantes foi de 63,2 kg e do IMC de 23,34. Apenas 4 estudantes apresentaram IMC com excesso de peso e 2 já em nível de obesidade, de acordo com a classificação de World Health Organisation, 2000, os outros 24 estudantes apresentaram um IMC dentro da normalidade e nenhum estava abaixo do IMC considerado ideal. A média geral da circunferência abdominal foi de 79,367 cm, sendo a média feminina de 78,27 cm e a masculina de 82,37. 19 alunos se encaixaram dentro do padrão de normalidade e 11 com o valor maior do que o considerado normal, sendo ele de até 80 cm para mulheres e 94 cm para homens de acordo com a classificação das Diretrizes Brasileiras de Obesidade, 2010.

QUADRO 1 - dados da amostra.

	Média	Desvio Padrão
<b>Idade:</b>	20,600	1,8308
<b>Peso (kg):</b>	63,200	10,1859
<b>Altura (cm):</b>	164,033	8,6920
<b>IMC:</b>	23,343	3,4800
<b>Circunferência abdominal (cm):</b>	79,367	10,7943
<b>Atividade Física - Vezes na semana:</b>	3,667	1,7233

Os alunos realizaram o teste de Cooper 12 minutos, onde a média da distância percorrida foi de 1459,033 metros. Obtendo assim o valor médio do VO<sub>2</sub>máx de 20,737 ml, Kg.min. Classificando o VO<sub>2</sub>máx dos 30 participantes, 1 foi regular, 17 foram fracos e 12 foram muito fracos, seguindo a classificação da American Heart Association, 1972.

A frequência cardíaca (FC) foi verificada antes e logo após a prática do teste, obtendo como média inicial 82 bpm, a média da FC final foi de 129 bpm. O mesmo foi feito com a escala de BORG, porém, todos os participantes iniciaram com BORG respiratório e muscular 0, e após o exercício a média do respiratório foi de 4,9 e do muscular 3,617.

QUADRO 2 - resultados da avaliação.

	Média	Desvio Padrão
<b>Distância percorrida (m)</b>	1459,033	411,9460
<b>VO<sub>2</sub>MÁX</b>	20,737	389,5807
<b>FC inicial (bpm)</b>	82,000	11,5579
<b>FC final (bpm)</b>	129,333	23,9083
<b>BORG respiratório final</b>	4,900	1,5833
<b>BORG muscular final</b>	3,617	2,4058

Ao correlacionar a prática de exercício físico com os valores do VO<sub>2</sub>máx obtidos, não foram achados resultados significativos ( $p = 0,703387$ ), pois dos 12 praticantes, 1 foi classificado como regular, 8 como fracos e 3 como muito fracos, mostrando assim que a prática de atividades físicas não influenciou no resultado do teste. Também não foram encontrados relação com o valor do IMC e classificação do VO<sub>2</sub>máx (Gráfico 1), mas ao correlacionar ao valor do VO<sub>2</sub>máx, foi encontrado uma correlação inversa muito fraca ( $r = -0,0024$ ) (gráfico 2).

Gráfico 1 - IMC X classificação do VO2máx.

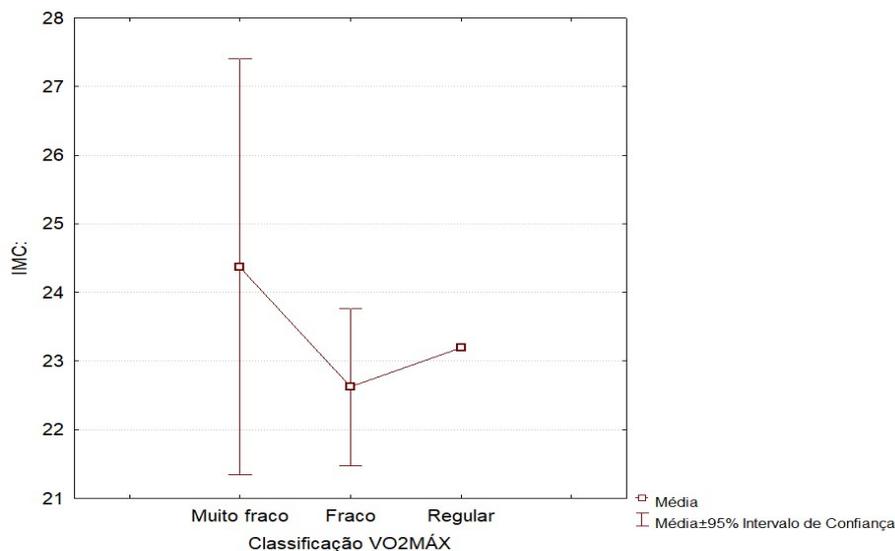
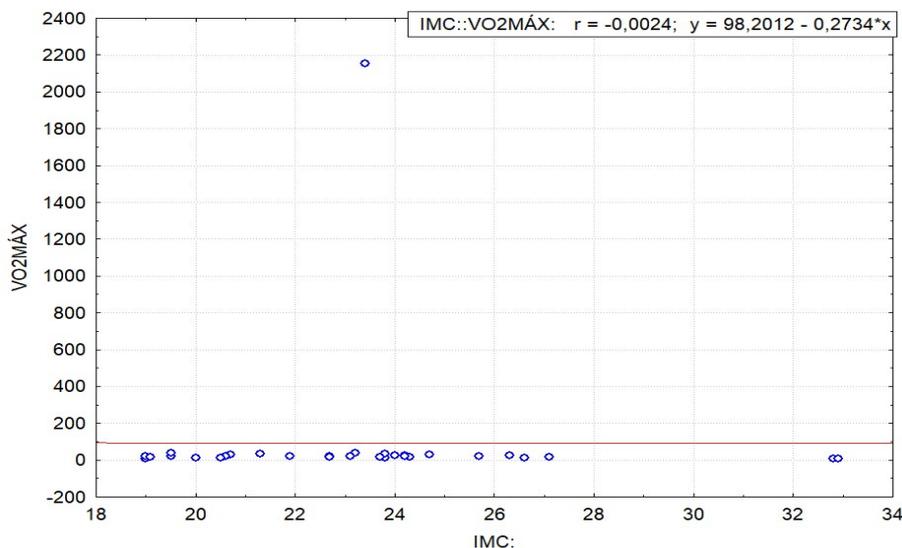


Gráfico 2 - IMC X valor do VO2máx.



No presente estudo, 11 participantes relataram histórico familiar positivo para doenças cardiovasculares, mas esse fato não alterou seu desempenho na realização do teste em comparação com os 19 que não relataram o mesmo. Não encontrando assim relação entre o histórico familiar e o desempenho físico (QUADRO - 3).

Quadro 3 - Histórico familiar de doenças cardiovasculares X classificação do VO2máx.

Tabela de Contingência			
Classificação VO2MÁX	Histórico familiar de doenças Cardiovasculares Sim	Histórico familiar de doenças Cardiovasculares Não	Total
Muito fraco	5	7	12
Fraco	5	12	17
Regular	1	0	1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>30</b>

Os gráficos 3 e 4 expõem uma correlação fraca entre o valor obtido como VO2máx e o valor do BORG final de ambos, respiratório ( $r = 0,3742$ ) e muscular ( $r = 0,1136$ ), mostrando assim, que quanto maior o BORG final dos participantes, menor a distância percorrida pelos mesmos.

Gráfico 3 - VO<sub>2</sub>máx X BORG respiratório final.

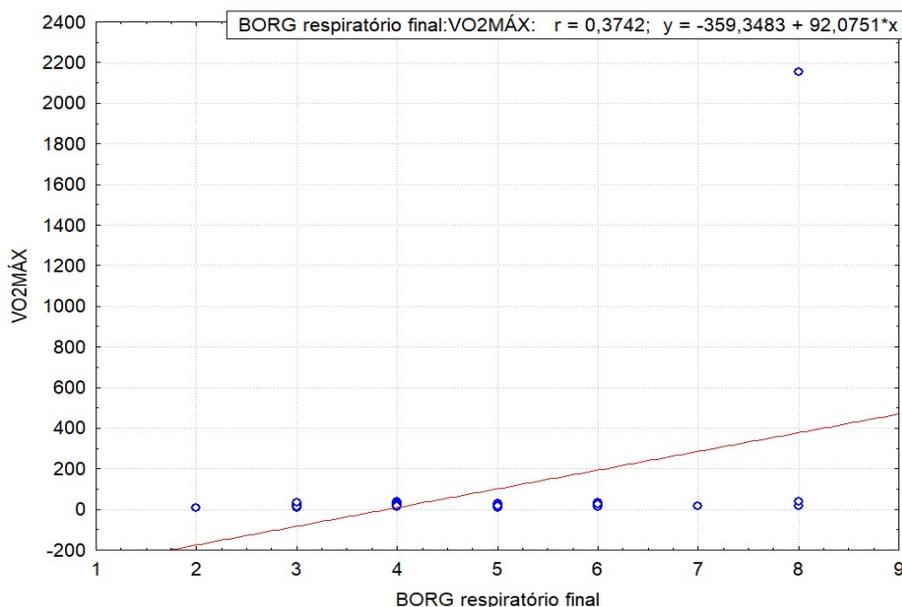
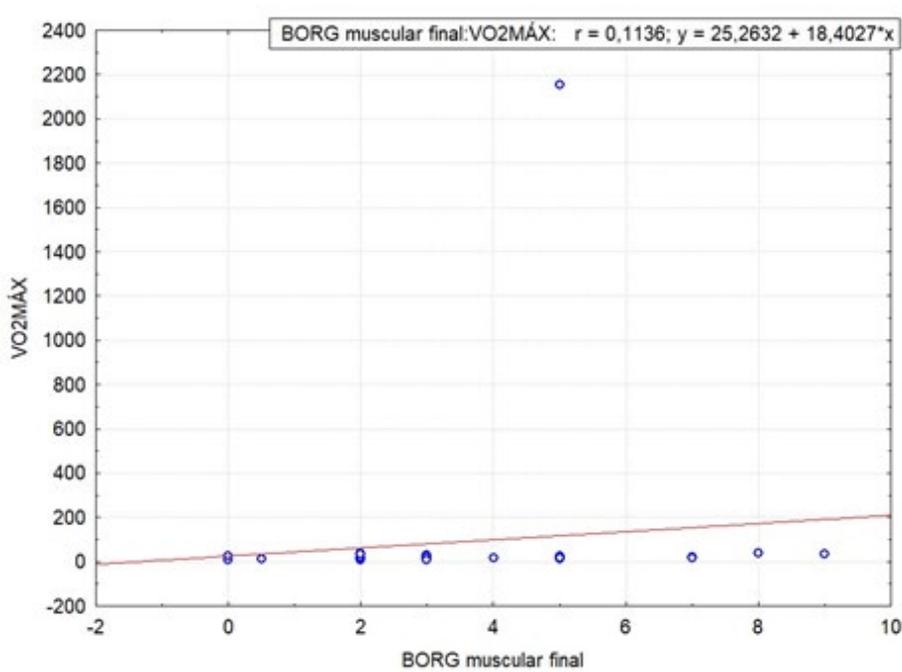


Gráfico 4 - VO<sub>2</sub>máx X BORG muscular final.



## DISCUSSÃO

Neste estudo encontramos que 80% dos alunos se encontram com o IMC dentro do considerado normal, nenhum estava abaixo do mesmo, 13,33% se encontram na classificação de sobrepeso e 6,66% já eram classificados com obesidade. Outro estudo realizado por Lansini et al., em 2017 encontrou resultados similares quanto ao peso dos alunos, onde 62,3% dos alunos estavam dentro da normalidade, 22,1% com sobrepeso, 4,7 com obesidade e 7,8 abaixo do peso. Ambos os estudos possuem em sua maioria estudantes com o IMC ideal.

Em uma pesquisa realizada por Shah, Prajapati e Singh em 2016 com adultos indianos, avaliaram o VO<sub>2</sub>máx de pessoas saudáveis entre 18 a 40 anos, encontrando como

resultados que quanto maior o IMC do indivíduo, menor será o valor do seu  $V_{O2max}$ , diferentemente do que foi encontrado nesta pesquisa, onde não houve correlação forte do valor do  $V_{O2max}$  obtido com o valor do seu IMC.

Bebeley (2015), realizou um estudo semelhante, onde aplicou o teste de Cooper 12 minutos em estudantes do ensino fundamental, também com 30 pessoas. Analisando os valores obtidos de  $V_{O2max}$  no grupo jovens com a idade mais próxima à desta pesquisa (16 a 17 anos), o pesquisador teve uma média de 55,4 ml, Kg.min para meninos e 46,5 ml, Kg.min para meninas, o que ao comparar com a média geral desta pesquisa que foi de 20,73 ml, Kg.min, observa-se uma capacidade aeróbica nitidamente melhor nos estudantes analisados por Bebeley, 2015.

Carballo (2019), aplicou o teste de Cooper 12 minutos em estudantes do ensino médio, analisando também através de um questionário a frequência de atividade física semanal e anual de cada um dos estudantes que realizaram o teste. Obtendo como resultado uma média de 396,81 minutos de atividades físicas realizadas semanalmente, o que convertendo em 60 minutos diários, resulta em uma média de 6,61 vezes na semana, o que é um resultado distante do encontrado neste estudo, onde a média foi de 3,66 vezes na semana, porém, o autor obteve como média de  $V_{O2max}$  o valor de 23,87 ml, Kg.min que se assemelha ao valor que encontramos, sendo ele de 20,73 ml, Kg.min.

Félix; Rodrigues; Silva (2016), averiguaram a capacidade cardiorrespiratória em ingressantes das Forças Armadas de diferentes localizações brasileiras, com 764 jovens. Aplicando em todos o mesmo teste, o teste de Cooper 12 minutos. Nos seus resultados, a localização brasileira com maior valor obtido de  $V_{O2max}$  foi a região sudeste com 59,7 ml, Kg.min e a com menor pontuação foi a da região nordeste com 39,1 ml, Kg.min. Comparando com os resultados deste estudo, mesmo a região com a menor pontuação, o valor de  $V_{O2max}$  chega a ser muito maior que os resultados encontrados pelos estudantes universitários desta pesquisa. Mas levando em consideração que os ingressantes das Forças Armadas possuem um maior treinamento para capacidade cardiorrespiratória.

Gomes; et al. (2016), realizaram um estudo onde avaliaram a melhora da capacidade funcional de pacientes cardiopatas, que em sua maioria eram pacientes com hipertensão arterial sistêmica e insuficiência cardíaca, onde montaram um protocolo de treinamento com duração de três anos. Ao iniciar e ao finalizar, os autores avaliaram o  $V_{O2max}$  dos pacientes, e obtiveram um resultado inicial de 8,73 ml, Kg.min e final de 9,26 ml, Kg.min, o que se assemelha com o resultado de 3 estudantes que participaram desta pesquisa, sendo dois com o  $V_{O2max}$  menor que o resultado inicial dos pacientes cardiopatas e uma com um valor semelhante ao resultado final dos mesmos, o que gera resultados preocupantes por se tratar de jovens saudáveis.

Nossa pesquisa obteve apenas duas pessoas em nível de obesidade de acordo com IMC, e ambas estão entre os três valores mais baixos de  $V_{O2max}$  encontrados. De acordo com Auliadina; et al. (2019), pessoas obesas tendem a ter um valor de  $V_{O2max}$  mais baixo, porque o excesso de tecido adiposo dificulta a função cardiorrespiratória de mandar oxigênio para os tecidos, além de dificultar a mobilidade e a velocidade do indivíduo, o autor também relata que há relação entre a circunferência abdominal e o consumo máximo de oxigênio em consequência ao acúmulo de tecido adiposo no local.

Silva; et al. (2019), realizou um estudo onde avaliou a aptidão aeróbia somente de pessoas sedentárias, sendo também jovens adultos, e uma forma que os autores utilizaram para a avaliação foi aplicando o teste de Cooper 12 minutos. A média de distância percorrida pelos participantes foi de 1696,9 m, resultando como média de  $V_{O2max}$  o valor de 26,6 ml, Kg.min. Ao comparar com o presente estudo, nota-se que obtivemos uma menor distância percorrida pelos participantes, já que que houve uma média de 1459,033 e conseqüentemente um menor valor de  $V_{O2max}$ . Sendo assim, os jovens universitários deste estudo alcançaram um  $V_{O2max}$  inferior à de um estudo realizado somente com sedentários.

No presente estudo encontramos 12 alunos com a circunferência abdominal maior do que o considerado ideal, sendo onze mulheres e apenas um homem. De acordo com Caseiro (2019) a circunferência abdominal é um dos fatores de risco para futuras doenças cardiovasculares, além de outros quesitos não avaliados nesta pesquisa, como glicemia, triglicérides (TG) e colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-C), a autora obteve em seu estudo uma média de circunferência abdominal de 70,83 cm. Apesar da média de circunferência abdominal do deste estudo ser bem maior (79,367 cm) ainda se encaixa no padrão de normalidade de ambos os sexos.

## CONCLUSÃO

No presente estudo podemos observar que a maior parte dos estudantes universitários não praticam nenhum tipo de atividade física e mesmo os que praticam não obtiveram uma boa aptidão aeróbica, logo, nenhum estudante avaliado está dentro dos parâmetros de normalidade de  $V_{O2max}$ .

## REFERÊNCIAS

- AULIADINA, D. et al. Abdominal Circumference, Body Fat Percent, and  $V_{O2}$  Max in Pilgrims of Hulu Sungai Tengah Regency. *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2019. p. 012058.
- BEBELEY, Samuel Joseph. An Investigation into the Measurement Level of
- CARBALLO, Fábio Peron. Análise da frequência de atividade física e do consumo máximo de oxigênio em adolescentes de Divinópolis-MG. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 11, p. 27005-27020, 2019
- FELIX, Giancarlo Silva; RODRIGUES, Pâmella Ferreira; SILVA, Romeu Paulo Martins. Estudo comparativo da capacidade cardiorrespiratória de ingressantes nas Forças Armadas em cinco regiões do Brasil. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)*, v. 10, n. 57, p. 149-154, 2016.
- GOMES, Mariana Janini, et al. Reabilitação cardiovascular melhora capacidade funcional de pacientes cardiopatas após 3 anos de seguimento. *ConScientiae Saúde*, v. 15, n. 4, p. 547-553, 2016.
- GUALANO, Bruno; TINUCCI, Taís. Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas. *Rev. Brasileira Educação Física Esporte*, São Paulo, v. 25, n. , p.37-43, dez. 2011.
- GUEDES, Dartagnan Pinto et al. Antropometria e Aptidão Física de Adolescentes Latino-Americanos. *Retos*, Madrid, v. 31, n. 1, p.264-270, fev. 2017.
- LANSINI, Luís Carlos et al. Nível de sedentarismo entre estudantes universitários do Rio Grande do Sul e os possíveis fatores associados. *Revista O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 267-274, 2017.
- Maximum Volume of Oxygen ( $V_{O2}$  Max) Consumption Using Cooper 12-Minutes Run-Test. *Journal Of Exercise Science & Physiotherapy*, Sierra Leone, v. 2, n. 11, p.65-75, jul. 2015.
- MOREIRA, Cíntia Dias et al. Nível de aptidão física para o desempenho esportivo em participantes adolescentes do projeto esporte em ação. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v. 11, n. 64, p.74-82, jan. 2017.
- SILVA, Cristina Das Neves Borges (Brasil). Sobrepeso e obesidade infantil: implicações de um programa de lazer físico-esportivo. São Paulo: Instituição Educacional São Miguel Paulista, 2011. 126 p.

SILVA, Douglas Wesley Lima; MACEDO, Wedson Severino; REIS NETO, Augusto José de Sousa. Comparação do desempenho da corrida realizada em esteira e pista de campo em indivíduos sedentários. 2019.

TOSCANO, José Jean de Oliveira; EGYPTO, Evandro Pinheiro do. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. Bras Med Esporte, João Pessoa, v. 7, n. 4, p.132-137, ago. 2011.