

# Avaliação da qualidade de vida de praticantes de um programa de condicionamento extremo

Antônio Ribeiro Neto , Kamila Araújo Pires , Danilo Santos Rocha , Lucimara Ferreira Magalhães , Isabel Aparecida Porcatti de Walsh , Derval Bertoncello 

## RESUMO:

**Objetivo:** O objetivo deste estudo foi avaliar as associações entre a qualidade de vida com características sociodemográficas, motivação, frequência e tempo de prática em praticantes de um programa de condicionamento extremo. **Métodos:** Pesquisa de caráter observacional, do tipo descritivo-exploratória, sendo a amostra por conveniência composta por praticantes de *Crossfit*<sup>®</sup>. Os praticantes responderam um questionário de dados demográficos e, para avaliar a qualidade de vida, utilizou-se o instrumento validade *WHOQOL-bref*. **Resultados:** Dos 260 praticantes avaliados, 59,61% foram do sexo feminino. As maiores médias dos escores da qualidade de vida foram para o domínio físico, (79,8 ± 11,76), domínio social (74,1 ± 15,59), domínio psicológico (73,2 ± 13,67) e domínio ambiente (70,7 ± 12,14). O tempo de prática mostrou correlações positivas com todos os domínios qualidade de vida. **Conclusão:** Os praticantes apresentam bons resultados para a QV, sendo os maiores escores no domínio físico, seguido pelo domínio social, domínio psicológico e por último domínio ambiente. Maior tempo de prática indicou correlação com maiores médias em todos os domínios da QV.

**Palavras-Chave:** Qualidade de vida, Atividade física, Exercício, Inquéritos e questionários.

## INTRODUÇÃO

A qualidade de vida (QV) é definida como o bem-estar derivado da avaliação que o indivíduo faz de diversos domínios da vida, sendo caracterizado como subjetivo, multidimensional e em mudança ao longo do tempo<sup>1,2</sup>. Sua avaliação incorpora a percepção do bem-estar físico, psicológico e social, considerando a capacidade plena de participar das atividades de vida diária e vida prática, atividades físicas, funções sociais e psicossociais<sup>1-4</sup>. A relação entre atividade física regular e promoção de melhora na QV tem sido amplamente estudada em adultos saudáveis e não saudáveis, independente de sexo e idade<sup>5,6</sup>.

A Organização Mundial de Saúde recomenda que adultos pratiquem 150 minutos semanais de atividade física com intensidade leve a moderada ou, no mínimo, 75 minutos semanais de atividade intensa, com evidências científicas claras de que, em comparação com as pessoas inativas, as pessoas fisicamente ativas têm melhor condicionamento físico, menor perfil de risco para várias condições incapacitantes e menor taxa de doenças crônicas não transmissíveis<sup>4</sup>.

Nesse contexto, nos últimos anos houve um aumento do número e do tipo de atividades em que predomina a alta intensidade e, dentre essas atividades intensas, os programas de condicionamento extremo (PCEs) (por exemplo, *Crossfit*<sup>®</sup>) se apresentam como uma nova forma de treinamento físico, caracterizado pela realização de exercícios funcionais constantemente variados em alta intensidade com pouco ou nenhum descanso<sup>7,8</sup> promovendo saúde por meio de um programa com exercícios intensos, como resistência cardiovascular/respiratória, energia, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão<sup>9</sup>.

A diversidade dos treinos e o senso de comunidade adotados na prática dessa modalidade mantêm o vínculo entre os praticantes e promove bem-estar mental, porém as pesquisas relacionadas ao PCEs focam em análise da composição corporal, parâmetros psicofisiológicos, lesões musculoesqueléticas, aspectos de vida e saúde e comportamento psicossocial<sup>9</sup>. A análise do efeito da prática dessa modalidade na QV ainda se torna uma lacuna, uma vez que os estudos se concentram nos resultados do treinamento funcional nas academias, como

importante metodologia para a melhora da qualidade de vida, condicionamento físico e autonomia, especialmente em idosos.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar as associações entre a qualidade de vida com características sociodemográficas, motivação, frequência e tempo de prática em praticantes de PCEs.

## MÉTODOS

Pesquisa de caráter observacional, do tipo descritivo-exploratória, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. Os participantes que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram orientados pela liberdade para a desistência de sua participação em qualquer momento do estudo. O pesquisador responsável pelo recrutamento e a aplicação dos questionários foi diferente do pesquisador que analisou os dados, garantindo total sigilo.

A amostra foi caracterizada por conveniência e foi composta por praticantes de um PCEs (Crossfit®), de ambos os sexos e para participaram dos estudos, eram necessários os voluntários ter idade igual ou superior a 18 anos, realizar a prática da modalidade por, no mínimo, um mês com uma frequência mínima de duas vezes/semana de treinamento e que realizassem a sua prática em um *box* filiado à marca. O não cumprimento desses critérios foi considerado um critério de não inclusão, e a não resposta e/ou a falta de dados em qualquer um dos questionários realizados, será considerado como critério de exclusão.

Foram utilizados como instrumentos de pesquisa: um questionário de dados demográficos, composto por questões que abordavam aspectos relativos aos dados pessoais (sexo, idade, altura, pessoa, estado civil, escolaridade), relativos à prática da modalidade [frequência semanal, tempo (meses) e motivos para a prática]. Para avaliar a QV utilizou-se o instrumento validado *WHOQOL-bref*, sendo composto por 26 questões, sendo duas gerais e as outras 24 subdivididas nos Domínios Físico, Psicológico, Relações Sociais e Meio Ambiente. As respostas das perguntas que se encontram dentro de cada domínio possuem uma escala do tipo *Likert*. Os escores mais altos são

indicativos de melhor qualidade de vida<sup>10</sup>. Durante a aplicação foi enfatizado que todo o questionário deveria ser respondido referindo-se às duas últimas semanas.

Para análise dos dados, foi utilizada inicialmente a estatística descritiva (média  $\pm$  desvio padrão e frequência absoluta e relativa) para as variáveis quantitativas e qualitativas, respectivamente. Para a avaliação da normalidade dos dados, foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para a análise inferencial foram aplicados os testes de *Mann Whitney* e a Correlação de *Spearman*. O valor de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . O *software* utilizado para as análises foi o *SPSS IBM* versão 22.

## RESULTADOS

Dos 260 praticantes avaliados, 59,61% (n=155) eram do sexo feminino. A idade variou de 18 a 60 anos, com média de idade de  $30,15 \pm 6,64$  anos. A massa corporal média dos praticantes foi de  $72,31 \pm 13,86$  kg, a média altura  $1,69 \pm 0,09$  metros e o índice de massa corporal foi de  $25,18 \pm 3,63$ . A prática da modalidade variou de 1 a 132 meses, com média de  $21,85 \pm 19,34$  meses, a prática semanal média foi de  $4,51 \pm 1,14$ , sendo que 36,15% da amostra praticava a modalidade cinco vezes por semana, 21,53% praticava por seis vezes, 21,53% praticava por três vezes, 17,69% praticava por quatro vezes e 3,1% praticava a modalidade duas vezes por semana.

Em relação ao estado civil dos praticantes, 60,76% eram solteiros, 36,53% em casados/viviam com companheiros e apenas 2,71% eram separados/divorciados. Nessa amostra, 38,84% apresentavam ensino superior completo, 25% pós-graduação completa, 21,53% ensino superior em andamento, 6,53% pós-graduação em andamento, 5,73% ensino médio completo e 2,37% ensino médio incompleto.

Dentre os diversos motivos para a prática da modalidade apontados pelos praticantes, os mais frequentes foram "condicionamento", "emagrecimento" e "hipertrofia", sendo que a "qualidade de vida" foi o quinto motivo mais citado. Os resultados referentes às características dos participantes são apresentados na Tabela 1.

Quanto à qualidade de vida, o domínio de melhor média de escore foi o físico ( $79,8 \pm 11,76$ ) e de menor média, o ambiente ( $70,7 \pm 12,14$ ).

Para a análise inferencial, os motivos para a prática foram agrupados em Físicos (Condicionamento; Emagrecimento; Hipertrofia; Estética; Competição;

Fortalecimento; Definição Muscular; *Performance* e Flexibilidade/Mobilidade) e não físicos (Saúde; Qualidade de vida; Socialização; Bem-estar; Lazer). O estado civil foi agrupado em união (casados/viviam com companheiros) e sem união (solteiros, separados/divorciados). A escolaridade em ensino superior (incompleto/completo/em andamento e pós-graduação completa/em andamento) e ensino médio/fundamental. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 1**

Características da amostra

	n	%
Motivos para a prática		
Condicionamento	132	34,02
Emagrecimento	74	19,07
Hipertrofia	44	11,34
Saúde	38	9,8
Qualidade de vida	22	5,67
Socialização	20	5,15
Estética	12	3,09
Bem-estar	12	3,09
Competição	9	2,31
Definição Muscular	9	2,31
<i>Performance</i>	7	1,80
Flexibilidade/Mobilidade	4	1,03
Lazer	3	0,77
Fortalecimento	2	0,55
Sexo		
Masculino	105	40,39
Feminino	155	59,61
Estado civil		
Solteiros	159	61,15
Casados/viviam com companheiros	94	36,15
Separados/divorciados	7	2,7
Escolaridade		
Ensino superior completo	102	39,23
Pós-graduação completa	65	25
Ensino superior em andamento	41	15,76
Ensino superior incompleto	14	5,38
Pós-graduação em andamento	17	6,53
Ensino médio completo	15	5,76
Ensino médio incompleto	5	1,92
Ensino fundamental incompleto	1	0,42
	M	DP
Tempo de prática (meses)	21,32	18,11
Frequência semanal	4,51	1,14
IMC	25,18	3,63
Idade	30,15	6,64
Qualidade de vida		
Domínio Físico	79,8	11,76
Domínio Social	74,1	15,59
Domínio Psicológico	73,2	13,67
Domínio Ambiental	70,7	12,14

## DISCUSSÃO

O presente artigo teve como objetivo avaliar as associações entre a e qualidade de vida com características sociodemográficas, motivação, frequência e tempo de prática em praticantes de PCEs.

Dentre os diversos motivos apontados para a prática dos PCEs, os mais frequentes foram "condicionamento físico", "emagrecimento" e "hipertrofia". Apesar de "emagrecimento" e "hipertrofia" aparecerem como uns dos fatores mais citados com os motivos para a prática, cerca de 65% dos praticantes relataram que aceitavam muito e aceitavam a sua aparência. Os estudos apontam a "estética" como um dos principais fatores para a prática da atividade física<sup>11,12</sup>. A expressão "qualidade de vida" aparece neste estudo em quinto lugar como motivo para prática, talvez pelo fato de como esta questão é apresentada<sup>13</sup>, ou porque talvez a QV ainda não seja um termo fortemente associado às atividades de academia<sup>14</sup>. Apesar disso, a QV é um construto multidimensional e subjetivo, o que torna complexa a sua definição e está relacionada com o bem-estar pessoal e abrange aspectos como o estado de saúde, lazer, satisfação pessoal, hábitos e estilo de vida<sup>13,15</sup>. A prática regular de atividade física proporciona diversos benefícios para a QV em diversas faixas etárias<sup>16-18</sup>.

De modo geral, os resultados indicaram bons níveis de QV entre os praticantes em todos os domínios, sendo o domínio físico o de maior média. Entre os benefícios do *Crossfit*<sup>®</sup>, está o condicionamento físico como sendo fundamental para todas as outras necessidades corporais, que acrescenta outros como, a redução do estresse, o aumento da massa magra, a autoconfiança elevada e a tonificação muscular<sup>9</sup>, além de melhora nas condições cardiorrespiratória e composição corporal, já que consegue trabalhar diversas valências físicas em um único treinamento<sup>9</sup>.

**Tabela 2**

Associações entre motivação para a prática, características sociodemográficas e qualidade de vida

	DF		DP		DA		DS	
	M (DP)	p						
Motivos para a prática		0,953		0,645		0,849		0,864
Físicos	79,84 (12,14)		72,96 (13,9)		74,59 (14,55)		70,64 (12,60)	
Físicos e Não físicos	79,79 (11,19)		73,87 (13,15)		73,61 (17,05)		70,94 (11,35)	
Sexo		0,784		0,362		0,927		0,072
Masculino	79,42 (12,08)		73,97 (14,29)		74,37 (16,49)		72,33 (11,22)	
Feminino	80,04 (11,57)		72,69 (13,28)		73,92 (15,01)		69,59 (12,64)	
Estado civil		0,544		0,551		0,976		0,548
Sem União	80,71 (11,78)		72,66 (14,01)		74,35 (14,98)		70,41 (11,39)	
Em União	79,11 (11,76)		74,20 (13,03)		73,92 (15,01)		71,21 (13,42)	
Escolaridade		0,433		0,477		0,873		0,628
Médio/Fundamental	82,15 (11,29)		75,93 (9,96)		75,92 (10,65)		73,09 (11,05)	
Superior	79,62 (11,80)		73,0 (13,89)		73,97 (15,91)		70,52 (12,22)	
		p		r		r		r
Tempo de prática (meses)		0,025*		0,139		0,027*		0,137
Frequência semanal		0,566		0,036		0,073		0,112
IMC		0,437		0,049		0,973		0,002
Idade		0,070		-0,112		0,800		0,016
						0,560		-0,036
								0,980
								0,002

\*Correlação de *Spearman*; p<0,05

A prática da modalidade permite benefícios tanto físicos quanto psicológicos. A prática da modalidade mostrou aumento da flexibilidade e da qualidade de vida em geral, em mulheres, não tendo diferença entre o tempo de prática da modalidade<sup>19</sup>. O *Crossfit*®, além dos benefícios físicos, também melhora a capacidade de trabalhados dos profissionais que trabalham a modalidade (*coach*, profissionais de educação física), sendo a capacidade, relacionada com os domínios físicos e psicológicos<sup>20</sup>.

Com relação ao Domínio Psicológico, a média do escore também indicou boa qualidade de vida, podendo-se inferir que este resultado confirma os benefícios físicos do exercício nos aspectos psicológicos, como sensação de bem-estar, melhoria da autoestima e da autoconfiança<sup>14</sup>. Ainda, o *CrossFit*® pode ser desenvolvido coletivamente, deixando de ser uma atividade desgastante, convertendo-se em atividade prazerosa, tendo o incentivo mútuo entre os participantes, tornando a modalidade mais atrativa.

O domínio meio ambiente da QV foi o mais mal avaliado, o que pode ser justificado pelo mesmo depender de fatores, como sociais e econômicos, que vão além do que a atividade física pode proporcionar.

Para o *WHOQOL-Bref* esse domínio se refere à segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, disponibilidade e qualidade dos cuidados de saúde e sociais, oportunidade de adquirir novas informações e habilidades, participação e oportunidades de recreação/lazer e ambiente físico (poluição, ruído, trânsito, clima e transporte) entre outros<sup>21</sup>.

De acordo com alguns autores, fatores ambientais, como o saneamento básico, segurança pública, cuidados de saúde e sociais, poluição, trânsito, transporte e clima interferem negativamente na QV da população brasileira<sup>21</sup>. As correlações significativas entre maior tempo de prática e melhor QV em todos os domínios confirmam a influência da modalidade para essas variáveis. Vários estudos avaliam os efeitos do tempo de treinamento do *CrossFit*® em termos de peso corporal, resistência anaeróbia e índice de fadiga em jogadores de basquete<sup>22</sup>, recursos de salto vertical de lutadores masculinos<sup>23</sup>, características de salto vertical de atletas do sexo feminino<sup>24</sup> e melhora na frequência cardíaca, pressão arterial e composição corporal, com participantes do sexo masculino<sup>25</sup>.

Não foram encontrados, na literatura consultada, efeitos sobre a QV. No entanto, parece

plausível reconhecer que, a partir da melhora nas condições físicas como a força muscular, resistência aeróbia, flexibilidade e equilíbrio postural influenciam diretamente na qualidade de vida.

A busca por atividades físicas está crescendo cada vez mais e, dentre essas atividades, os PCEs estão entre elas<sup>9</sup>. Há uma busca incessante por uma modalidade moderna e com características esportivas, funcionais, que pode ser praticada todos os dias e que proporciona vários benefícios à saúde<sup>9</sup>. O *CrossFit*<sup>®</sup>, como programa de treinamento de força e condicionamento, tem demonstrado grande capacidade de otimização na resistência cardiorrespiratória e muscular, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão<sup>22</sup>.

O Brasil é o segundo país no mundo com o maior número de boxes da modalidade, ficando apenas atrás dos Estados Unidos<sup>26</sup>. A modalidade oferece um modelo de exercício, que busca tanto a saúde e qualidade de vida, por meio do desenvolvimento amplo de diversas capacidades físicas, favorecendo a motivação e permanência dos seus praticantes nesta modalidade<sup>26,27</sup>.

Este estudo é o primeiro a avaliar a QV em praticantes nessa modalidade com um questionário validado<sup>10</sup>, com questões claras, coerentes, autoaplicáveis, facilitando o entendimento e a resposta. Esses valores poderão servir como iniciais para discussão dos próximos que mensurarem essa variável. Outros estudos são necessários, a fim de quantificar e encontrar as relações existentes entre a modalidade e outros fatores para o conhecimento da comunidade científica e clínica, além de facilitar o planejamento das próprias academias.

Apesar da novidade do estudo, este trabalho apresenta limitações, como a amostra ser por conveniência, que não permite uma abrangente e diversidade da amostra, causando um possível viés de seleção. O estudo, por ter um delineamento observacional/transversal, impede a relação causa-efeito entre o treino e os resultados e de QV.

## CONCLUSÃO

Os praticantes apresentam bons resultados para a QV, sendo os maiores escores no domínio físico, seguido pelo domínio social, domínio psicológico e por último domínio ambiente. Maior tempo

de prática indicou correlação com maiores médias em todos os domínios da QV.

## REFERÊNCIAS

1. Urzúa Morales A, Julio Toro C, Páez Ramírez D, Sanhueza González J, Caqueo Urizar A. Are there any differences in the assessment of quality of life when children score the importance of what is asked to them? *Arch argent pediatr*. 2013;0-0.
2. Urzúa MA. [Health related quality of life: Conceptual elements]. *Rev Med Chil*. março de 2010;138(3):358-65.
3. Riley AW, Spiel G, Coghill D, Döpfner M, Falissard B, Lorenzo MJ, et al. Factors related to health-related quality of life (HRQoL) among children with ADHD in Europe at entry into treatment. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. dezembro de 2006;15 Suppl 1:I38-45.
4. Global recommendations on physical activity for health. Genève: WHO; 2010.
5. Silva RS, Silva I da, Silva RA da, Souza L, Tomasi E. Atividade física e qualidade de vida. *Ciênc saúde coletiva*. janeiro de 2010;15:115-20.
6. Pucci GCMF, Rech CR, Fermino RC, Reis RS. Association between physical activity and quality of life in adults. *Rev Saude Publica*. fevereiro de 2012;46(1):166-79.
7. Gillen JB, Percival ME, Ludzki A, Tarnopolsky MA, Gibala MJ. Interval training in the fed or fasted state improves body composition and muscle oxidative capacity in overweight women. *Obesity (Silver Spring)*. novembro de 2013;21(11):2249-55.
8. Tibana RA, de Almeida LM, Frade de Sousa NM, Nascimento D da C, Neto IV de S, de Almeida JA, et al. Two Consecutive Days of Crossfit Training Affects Pro and Anti-inflammatory Cytokines and Osteoprotegerin without Impairments in Muscle Power. *Front Physiol*. 2016;7:260.
9. Claudino JG, Gabbett TJ, Bourgeois F, Souza H de S, Miranda RC, Mezêncio B, et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med Open*. 26 de fevereiro de 2018;4(1):11.
10. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Revista de Saúde Pública*. abril de 2000;34(2):178-83.
11. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bonseñor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica*. outubro de 2003;14:246-54.
12. Samulski DM, Noce F. A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA PARA A SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UM ESTUDO ENTRE PROFESSORES, ALUNOS E FUNCIONÁRIOS DA UFMG. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2000;5(1):5-21.

13. Minayo MC de S, Hartz ZM de A, Buss PM. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2000;5(1):7-18.
14. Simões CSM, Samulski DM, Simim M, Santiago ML de M. ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DE PROFESSORES E ALUNOS DE MUSCULAÇÃO: UM ESTUDO COMPARATIVO. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2011;16(2):107-12.
15. Seidl EMF, Zannon CML da C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cadernos de Saúde Pública*. abril de 2004;20(2):580-8.
16. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med*. dezembro de 2007;45(6):401-15.
17. Shibata A, Oka K, Nakamura Y, Muraoka I. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese adults. *Health Qual Life Outcomes*. 28 de novembro de 2007;5:64.
18. Wendel-Vos GCW, Schuit AJ, Tijhuis M a. R, Kromhout D. Leisure time physical activity and health-related quality of life: cross-sectional and longitudinal associations. *Qual Life Res*. abril de 2004;13(3):667-77.
19. Magalhães L, Neto A, Walsh I, Bertoncello D. Benefits of extreme fitness programs for women. 16 de maio de 2020;8:274-81.
20. Neto A, Magalhães L, Walsh I, Bertoncello D. Capacity for work and quality of life in Crossfit. 3 de março de 2020;8:242.
21. Gordia AP, Quadros TMB de, Campos W de, Petroski ÉL. Domínio Físico da Qualidade de Vida entre Adolescentes: Associação com Atividade Física e Sexo. *Rev salud pública*. fevereiro de 2009;11:50-61.
22. Kartal A, Ergin E. Investigation of the effect of 6-week CrossFit exercises on anaerobic endurance and anaerobic strength in male basketball players. *African Educational Research Journal*. 10 de agosto de 2020;8(1):S62-8.
23. Yüksel O, Gündüz B, Kayhan M. Effect of Crossfit Training on Jump and Strength. *Journal of Education and Training Studies*. 21 de dezembro de 2018;7(1):121-4.
24. Zagdsuren B, Evans GS, Inman C, Stone W, Arnett S, Schafer M, et al. Crossfit Vs. Circuit-training: Effects Of A Ten-week Training Program On Aerobic, Anaerobic And Flexibility Indicators. 2924 Board #239 May 29, 3 30 PM - 5 00 PM. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. maio de 2015;47(5S):801.
25. Schultz J, Parker A, Curtis D, Daniel J, Huang HH. The Physiological and Psychological Benefits of CrossFit Training – A Pilot Study. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings [Internet]*. 26 de fevereiro de 2016;2(8). Disponível em: <https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol2/iss8/14>
26. Dominski FH, Casagrande P de O, Andrade A. O fenômeno CrossFit®: análise sobre o número de boxes no Brasil e no mundo e modelo de treinamento e competição. *RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 15 de julho de 2019;13(82):271-81.
27. Amaral RM de S, Oliveira JRR de. Impactos da prática de Crossfit na vida de seus praticantes / Impacts of Crossfit practice in the life of its practitioners. *Revista Saberes Acadêmicos*. 23 de abril de 2020;4(1):35-41.

## Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Bolsas de Mestrado, financiamento pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

---

Autor Correspondente:  
Antônio Ribeiro Neto  
[antoniorn11@yahoo.com.br](mailto:antoniorn11@yahoo.com.br)

Editor:  
Profa. Dra. Ada Clarice Gastaldi

Recebido em: 18/05/2023  
Aprovado em: 28/06/2023

---