

**CARGA INTERNA DE TREINAMENTO EM ATLETAS DE BASQUETE EM CADEIRA DE RODAS:  
PERCEPÇÃO DOS ATLETAS VERSUS PERCEPÇÃO DO TÉCNICO**Amanda Vitória Fabris<sup>1</sup>, Marcos Vinicius Soares Martins<sup>1</sup>, André Lucas Moraes<sup>1</sup>  
Veronica Volski Mattes<sup>1</sup>, Ana Carolina Paludo<sup>1,3</sup>**RESUMO**

**Introdução:** A manipulação das cargas de treinamento é um componente chave para o aumento do desempenho do atleta e da equipe. Por isso torna-se importante que as cargas percebidas pelos atletas sejam semelhantes a carga planejada pelo técnico. **Objetivo:** analisar as respostas de carga interna de treinamento em atletas de basquete em cadeira de rodas com a carga planejada pelo técnico. **Materiais e Métodos:** Foram analisados sete atletas de uma equipe recreacional de basquete em cadeira de rodas, no Brasil. A carga interna de treinamento foi avaliada em quatro sessões (duas leves e duas moderadas) através da multiplicação da percepção subjetiva de esforço da sessão pela duração da sessão. A percepção subjetiva do esforço foi analisada pela escala de Borg CR-10, preenchida pelos atletas 30min após as sessões de treinamento e pelo técnico antes das sessões de treinamento. **Resultados:** Em todas as sessões, os atletas perceberam a intensidade de maneira diferente, entre eles (exemplo: atleta 1). As sessões caracterizadas como leve apresentaram maior semelhança entre a carga pretendida pelo técnico e a percebida pelos atletas, já as sessões moderadas apresentaram maior discrepância. **Conclusão:** Conclui-se que a intensidade do treinamento pode ser percebida de maneira diferente entre os atletas de uma equipe de basquete em cadeira de rodas, assim como sessões de treinamento com cargas moderadas tendem a ser apresentar uma maior variação, sendo subestimada para uns e superestimada para outros. Assim, ajustes contínuos no planejamento do treinamento devem ser realizados, para potencializar o desempenho da equipe como um todo.

**Palavras-chave:** Basquete em cadeira de rodas. Carga de treino. Treinamento.

1 - Departamento de Educação Física, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná-UNICENTRO, Guarapuava, Paraná, Brasil.

**ABSTRACT**

Internal training load in wheelchair basketball athletes: athletes' perception versus technician's perception

**Introduction:** Controlling training loads is a crucial component to increase athlete and team performance. Therefore, the loads perceived by the athletes must be similar to the load planned by the coach. **Objective:** to analyze the internal training load responses among athletes of wheelchair basketball and verify the load intended by the coach and perceived by the athletes. **Materials and Methods:** Seven athletes from a recreational wheelchair basketball team in Brazil were analyzed. The internal training load was evaluated in four training sessions (two light and two moderate) by multiplying the subjective perception of effort of the session by the duration of the session. The subjective perception exertion was analyzed by the Borg CR-10 scale, completed by the athletes 30min after the training sessions and by the coach before the training sessions. **Results:** In all sessions, the athletes perceived the intensity differently among them (example: athlete 1). The sessions characterized as the light intensity showed greater similarity between the load intended by the coach and the one perceived by the athletes, while the moderate sessions showed a greater discrepancy. **Conclusion:** It is concluded that training intensity can be perceived differently among athletes of a wheelchair basketball team. Training sessions with moderate loads tend to present a greater variation, underestimated for some and overrated for others. Thus, continuous adjustments in training planning must be made to enhance the performance of the team as a whole

**Key words:** Wheelchair basketball. Training load. Training.

2 - Incubator of Kinanthropology Research, Faculty of Sports Studies, Masaryk University, Brno, Czech Republic.

**INTRODUÇÃO**

O treinamento esportivo apresenta como finalidade principal proporcionar adaptações morfológicas, fisiológicas e funcionais capazes de possibilitar ao atleta uma melhora global que resulte no aumento do seu desempenho esportivo na sua modalidade específica (Viru, Viru, 2000).

Entretanto, para que o treinamento possa gerar adaptações positivas, este precisa ser planejado de acordo que o atleta receba estímulos adequados, respeitando a dinâmica entre intensidade de carga, repouso e supercompensação.

Dentre as maneiras de avaliar o sucesso de planejamento do treinamento esportivo, a literatura tem amplamente explorado e suportado o monitoramento sistemático da carga de treinamento (Halson, 2014; Lambert, Borresen, 2010).

O monitoramento das cargas de treinamento permite ao técnico saber se o atleta está respondendo a intensidade do treinamento, conforme o planejamento.

O desequilíbrio entre a carga planejada pelo técnico e a carga percebida pelo atleta pode resultar em maladaptações ao treinamento (Foster e colaboradores, 2001), levando ou o atleta a treinar mais do que o planejado, ou o estímulo não sendo o suficiente para gerar adaptações adequadas ao atleta.

A relação entre a intensidade de treino pretendida pelo técnico e percebida pelos atletas tem despertado a investigação na área do esporte (Rabelo e colaboradores, 2016; Rodriguez-Marroyo e colaboradores, 2014; Viveiros e colaboradores, 2011).

As respostas acerca da percepção de esforço de cada sessão do treinamento (s-PSE) reportada pelos atletas ao final de cada treino, tem se tornado uma alternativa fundamental para aumentar a acurácia da equipe técnica na prescrição da carga de treino (Rabelo e colaboradores, 2016).

Quando se trata do esporte paralímpico, o entendimento da dinâmica das cargas de treinamento deve receber uma atenção especial, principalmente em modalidades coletivas como o basquete em cadeira de rodas (BCR), devido as diferentes demandas envolvidas entre os jogadores com diferente tipo de deficiência.

O BCR é um esporte com característica intermitente, caracterizado por curtas acelerações/desacelerações de alta

intensidade, combinando esforços aeróbios e anaeróbios (Weissland e colaboradores, 2015; Iturricastillo e colaboradores, 2018).

Esta modalidade permite a inclusão de atletas com diferentes tipos de deficiências, como amputação, lesão na coluna espinhal, desordem musculoesqueléticas (Van Der Slikke e colaboradores, 2018), e essa variação pode resultar na percepção da carga de treinamento diferente entre os atletas.

Frente ao exposto, o monitoramento da carga interna de treinamento torna-se necessário para um melhor sucesso no planejamento do treinamento esportivo, principalmente em modalidades coletivas paralímpica, pelo fato de compreender atletas com diferentes demandas físicas.

Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar as respostas de carga interna de treinamento em atletas de BCR. Adicionalmente, verificou-se a carga proposta pelo técnico e a carga percebida pelos atletas.

**MATERIAIS E MÉTODOS****Amostra**

A amostra foi composta por sete atletas do sexo masculino, com idade entre 25 e 53 anos de idade, pertencentes a uma equipe recreacional de Basquete em Cadeira de Rodas (BCR).

Os atletas apresentaram diferentes classificações nas lesões sendo poliomielite (n=3), amputação dos membros inferiores (n=1) e lesão medular (n=3) conforme estudo prévio (Seron e colaboradores, 2019).

Para a seleção dos atletas foram considerados os seguintes critérios de inclusão: pertencer a equipe selecionada, interesse em participar da pesquisa, frequentar regularmente os treinamentos a pelo menos seis meses, ter participado de competições oficiais com a equipe e a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Como critérios de exclusão foi levado em consideração a desistência do atleta da equipe de treinamento e o não preenchimento do questionário durante as sessões de treinamento avaliadas.

O estudo contou com a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO (número do parecer 3.130.340).

**Procedimentos**

O estudo contou com a análise de cinco sessões de treinamento, sendo uma sessão para familiarização com o instrumento do estudo, duas sessões classificadas de baixa intensidade e duas sessões de moderada intensidade.

As sessões foram avaliadas durante o início do período preparatório, com treinamento da equipe duas vezes por semana. Os atletas selecionados foram apenas os que estavam presentes nas sessões analisadas.

Antes de cada sessão de treinamento, o técnico reportou qual a intensidade de treino planejada e após 30min cada sessão, os atletas relataram a intensidade percebida.

A intensidade foi avaliada através do cálculo da carga interna de treinamento, dada pela multiplicação da duração da sessão pela percepção subjetiva do esforço (Foster, 1998).

**Coleta de dados**

Antes de cada sessão de treinamento, o técnico registrou a intensidade pretendida para aquela sessão de treinamento através da escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de Borg CR-10.

A intensidade das sessões foi classificada conforme os valores da PSE: sessões leves com valores de PSE < 3; sessões moderadas, PSE de 3 a 5; sessões intensas, PSE > 5 (Nakamura, Moreira, Aoki, 2010). O técnico possui experiência de sete anos com treinamento na modalidade de BCR, e foi familiarizado com a escala antes do início da pesquisa.

A intensidade de treinamento percebida pelos atletas foi determinada pela percepção subjetiva da sessão (s-PSE), também pela escala CR-10 de Borg. Os atletas responderam a escala de maneira individual, através de um link criado em uma plataforma de formulários online (Google Forms), 30 min após o término de cada sessão de treinamento.

No formulário os atletas responderam à questão "Como foi seu treino", no que diz respeito ao esforço global. Os atletas foram familiarizados com a escala antes do início da pesquisa, e não tiveram acesso nem a intensidade planejada pelo técnico e nem a intensidade percebida pelos seus colegas de

equipe, evitando uma interferência do valor de intensidade de treinamento selecionada.

Ambas as intensidades reportadas, tanto pelo técnico quanto pelos atletas pela s-PSE, foram transformadas em carga interna de treinamento (CIT), através do cálculo proposto por Foster (1998), a partir da multiplicação do score da s-PSE pela duração da sessão.

**Sessões de treinamento**

As sessões de treinamento da presente equipe ocorreram duas vezes na semana, com duração de 120 minutos registrados desde a chegada dos atletas até a parte final do alongamento.

Para as sessões classificadas como leve, o volume dos exercícios foi maior com menor intensidade; e as sessões classificadas como moderada, o volume dos exercícios foi menor com maior intensidade em relação ao tempo de execução.

Todas as sessões contaram com a seguinte estrutura: aquecimento inicial; parte principal com exercícios combinando as capacidades físicas; parte final com jogos reduzidos com foco na técnica e tática; e volta à calma, detalhados previamente (Oliveira e colaboradores, 2021).

**Análise Estatística**

Pelo número reduzido de participantes, optou-se pela não realização de testes estatísticos inferenciais, uma vez que aumentaria a chance de as análises serem enviesadas e acometidas pelo erro do tipo II (erro relacionado ao tamanho da amostra).

Dessa maneira, a estatística descritiva foi utilizada para as respostas de carga interna de treinamento reportadas pelos atletas separados nos grupos em relação à classificação da lesão e pelo técnico.

**RESULTADOS**

As características da amostra são apresentadas na Tabela 1.

Os atletas foram classificados individualmente pela sua classificação funcional, de acordo com a Federação Internacional de Basquete em Cadeira de Rodas (IWBF, 2014).

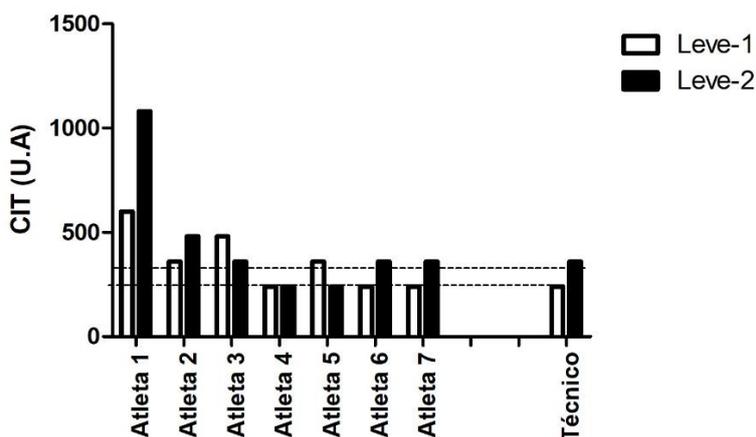
**Tabela 1 - Características descritiva da amostra.**

Atleta	Idade	Tempo de Prática	Classificação Funcional	Tipo de lesão
1	53	13	2.5	poliomielite
2	49	14	1.0	poliomielite
3	52	13	2.0	poliomielite
4	52	3	4.5	amputação
5	30	7	1.0	lesão medular
6	25	4	1.0	lesão medular
7	23	8	2.0	lesão medular

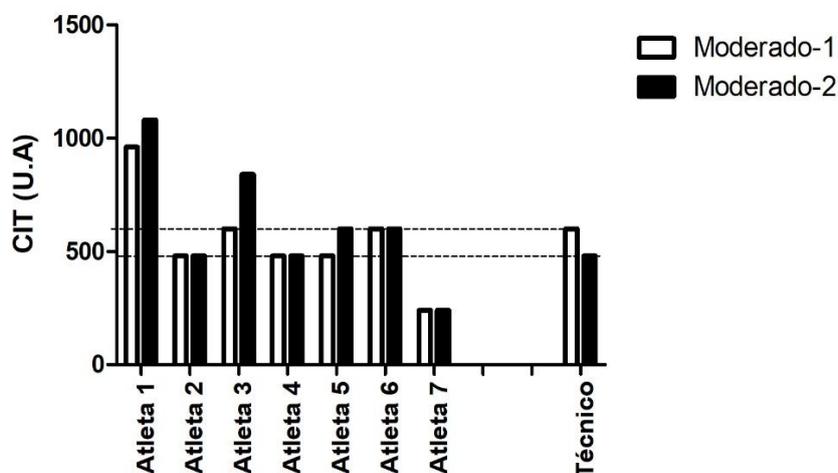
A intensidade de treinamento encontra-se apresentadas na Figura 1 e Figura 2, sendo reportados os valores de CIT.

Na Figura 1 estão descritos a CIT dos atletas e do técnico para as duas sessões classificadas como leve.

Na Figura 2 estão descritos a CIT dos atletas e do técnico para as duas sessões classificadas como moderada.



**Figura 1 - Carga interna de treinamento dos atletas e técnico das sessões leves.**



**Figura 2 - Carga interna de treinamento dos atletas e técnico das sessões moderadas.**

**DISCUSSÃO**

O objetivo principal do presente estudo foi descrever as respostas de carga interna de treinamento percebida pelos atletas de uma equipe de basquete em cadeira de rodas e como principais resultados podemos destacar os atletas com diferentes lesões percebem diferente a intensidade de treinamento, independente da intensidade planejada pelo técnico.

Adicionalmente, comparou-se a intensidade percebida pelos atletas com a intensidade planejada pelo técnico, e nota-se que as sessões com intensidade moderada apresentaram uma maior variação entre atletas subestimando para alguns atletas e superestimando para outros atletas.

Ao considerar a discrepância entre as respostas de carga de treinamento entre os atletas, destacamos que a equipe apresenta atletas classificados com diferentes lesões. Nota-se que os atletas de BCR com poliomielite (atleta 1 e 3) apresentam maiores valores de CIT quando comparado as demais atletas, principalmente nas sessões moderadas.

A comparação entre a CIT em atletas diferentes classificações em relação a lesão ainda apresenta controvérsias, no que tange o método de avaliação. A literatura tem demonstrado que atletas com lesão na medula espinhal apresentam maiores valores de PSE, porém menores valores de frequência cardíaca, quando comparados a atletas sem lesão na medula espinhal (Iturricastillo e colaboradores, 2016 a,b,c).

No presente estudo a CIT foi avaliada pela s-PSE, por ser uma ferramenta válida, reprodutível, de baixo custo e fácil aplicação. Futuras investigações sobre as respostas entre os métodos de avaliação da CIT torna-se necessário para entender as diferentes demandas geradas entre atletas com e sem lesão medular.

Sobre a relação entre a carga de treinamento pretendida pelo técnico e percebida pelos atletas, nota-se que principalmente o atleta 1 reportou maiores valores de intensidade tanto para as sessões de treino leve quanto moderado. Nas duas sessões de treinamento leve, a maioria dos atletas apresentaram valores de carga interna próximos aos valores planejados pelo técnico.

Entretanto, na sessão de treinamento moderado, as percepções técnico-atletas apresentaram maior variação, no qual

destaca-se que alguns atletas (exemplo: atleta1) perceberam o treinamento mais intenso, e outros atletas (exemplo: atleta 7) reportaram valores de carga menor que a planejada.

A literatura tem apresentado resultados semelhantes, demonstrando que quando a intensidade de treinamento é classificada como moderada e alta, uma maior discrepância é encontrada entre a carga planejada pelo técnico e a percebida pelos atletas, sendo essa diferença podendo ser tanto para uma maior quanto para uma menor percepção.

No estudo de Rabelo e colaboradores (2016) com uma equipe de futsal masculino profissional, os pesquisadores investigaram o esforço pretendido pelo técnico e o percebido pelos atletas durante um período longo de treinamento e competição na modalidade de futsal, e como principais resultados os autores destacam que em todas as zonas de intensidade, os jogadores perceberam uma menor carga de treinamento que a pretendida pelo técnico, sendo essa discrepância maior durante moderada e altas cargas de treinamento.

Entretanto, no estudo realizado por Viveiros e colaboradores (2011), os pesquisadores realizaram a comparação da intensidade pretendida pelo técnico e percebida por atletas de judô num período de Training Camp (alta intensidade) e como principais resultados, notou-se que os atletas perceberam a intensidade de forma mais elevada do que foi proposto pelo técnico.

Essa diferença, conforme abordado previamente, pode tanto levar o atleta a treinar mais do que o planejado podendo aumento a incidência de lesão e overtraining, ou a carga de treinamento menor que a planejada pode causar um estímulo insuficiente para gerar adaptações adequadas ao atleta.

No esporte paralímpico, essa relação entre carga pretendida e carga percebida ainda necessita de melhor entendimento, sendo o presente estudo o primeiro a explorar essa temática no BCR.

Apesar dos resultados encontrados no presente estudo, torna-se necessário destacar algumas limitações. Devido a avaliação de uma equipe e o número reduzidos de atletas, não é possível extrapolar os resultados encontrados para toda a população da modalidade em BCR.

Adicionalmente, o tamanho da amostra e a análise de apenas quatro sessões

de treinamento não permitiram uma análise estatística para verificar possíveis diferenças significativas, recomendando assim a avaliação de um período maior assim como um número maior de atletas.

Por outro lado, a análise de apenas uma equipe e de maneira descritiva permite um entendimento individualizado da dinâmica carga de treino pretendida e percebida.

Enfatizando que se trata de um estudo piloto, e os autores recomendam a realização de futuros estudos com acompanhamento do período de treinamento preparatório e competitivo, além de um número maior de atletas, para um melhor entendimento das respostas entre as lesões.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que durante sessões de treinamento, atletas de uma equipe de basquete em cadeira de rodas percebem de maneira diferente a intensidade do treinamento.

Adicionalmente, a intensidade do treinamento também pode influenciar na relação entre a carga planejada pelo técnico e a carga percebida pelos atletas, sendo que em intensidade leve os atletas tendem a perceber uma carga próxima a planejada, entretanto em cargas moderada, uma maior variação de intensidade entre técnico-atleta foi encontrada, tanto para mais quanto para menos.

Dessa forma, recomenda-se que durante o treinamento o técnico possua estratégias para um maior controle de carga de treinamento entre os atletas, principalmente para atletas com poliomielite, para evitar mal adaptações ao treinamento.

## REFERÊNCIAS

1-Foster, C.; Heimann, K.M.; Esten, P.L.; Brice, G.; Porcari, J.P. Differences in perceptions of training by coaches and athletes. *South African Journal of Sports Medicine*. Vol. 8. 2001. p. 3-7.

2-Foster, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine Science and Sports Exercise*. Vol. 30.1998. p.1164-1168.

3-Halson, S.L. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*. Vol.44. 2014. p.139-147.

4-Iturricastillo, A.; Granados, C.; Cámara, J.; Reina, R.; Castillo, D.; Barrenetxea, I; Yanci, J. Differences in physiological responses during wheelchair basketball matches according to playing time and competition. *Research Quarterly for Exercise Sport*. Vol. 89. 2018.p. 474-481.

5-Iturricastillo, A.; Granados, C.; Yanci, J. The intensity and match load comparison between high spinal cord injury and non-spinal cord injury wheelchair basketball players: a case report. *Spinal Cord Series and Cases*. Vol. 2. 2016a. p.16035.

6-Iturricastillo, A.; Yanci, J.; Granados, C.; Goosey-Tolfrey, V. Quantifying wheelchair basketball match load: a comparison of heart-rate and perceived-exertion methods. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 11. 2016b. p. 508-514.

7-Iturricastillo, A.; Yanci, J.; Los Arcos, A.; Granados, C. Physiological responses between players with and without spinal cord injury in wheelchair basketball small-sided games. *Spinal Cord*. Vol. 54. 2016c. p.1152-157.

8-IWBF. International Wheelchair Basketball Federation. A Guide to the functional of Wheelchair Basketball Players. IWBF. 2014.

9-Lambert, M.I.; Borresen, J. Measuring training load in sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 5. 2010. p. 406-411.

10-Nakamura, F.Y.; Moreira, A.; Aoki, M.S. Training load monitoring: is the session rating of perceived exertion a reliable method? *Revista da Educação Física da UEM*. Vol. 21. 2010. p. 1-11.

11-Oliveira, L.C.R.; Moraes, A.L.; Mattes, V.V.; Dal'Maz, G.; Paludo, A.C. Efeito de sessões de treinamento nas respostas de estado de humor em atletas de uma equipe de basquete em cadeira de rodas. *Revista da Educação Física da UEM*. Vol. 32. 2021.

12-Rabelo, F. N.; Pasquarelli, B. N.; Gonçalves, B.; Matzenbacher, F.; Campos, F. A.; Sampaio, J.; Nakamura, F. Y. Monitoring the intended and perceived training load of a professional futsal team over 45 weeks: a case

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

study. The Journal of Strength & Conditioning Research. Vol. 30. 2016. p. 134-140.

13-Rodriguez-Marroyo, J.A.; Medina, J.; Garcia-Lopez, J.; Garcia-Tormo, J.V.; Foster, C. Correspondence between training load executed by volleyball players and the one observed by coaches. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 28. 2014. p. 1588-1594.

14-Seron, B.B.; Carvalho, E.M.O.; Modesto, E.L.; Almeida, E.W.; Moraes, S.M.F.; Greguol, M. Does the type of disability influence salivary cortisol concentrations of athletes in official wheelchair basketball games? International Journal of Sports Science and Coach. Vol.4. 2019. p. 507-513.

15-Van der Slikke, R.M.A.; Bregman, D.J.J.; Berger, M.A.M.; de Witte, A.M.H.; Veeger, D.H.E.J. The future of classification in wheelchair sports; can data science and technological advancement offer an alternative point of view? International Journal of Sports Physiology Performance. Vol. 13. 2018. p.742-749.

16-Viru, A.; Viru M. Nature of training effects. In: Garret WE, Kirkendall DT, editors. Exercise and Sport Science. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2000.

17-Viveiros, L.; Costa, E.C.; Moreira, A.; Nakamura, F.Y.; Aoki, M.S. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 1. 2011. p.266-269.

18-Weissland, T.; Faupin, A.; Borel, B.; Leprêtre, P.M. Comparison between 30-15 intermittent fitness test and multistage field test on physiological responses in wheelchair basketball players. Frontiers of Physiology. Vol. 6. 2015. p. 380.

E-mail dos autores:

[amandicavf@gmail.com](mailto:amandicavf@gmail.com)  
[marc\\_edfisica@yahoo.com.br](mailto:marc_edfisica@yahoo.com.br)  
[moraesandrelucas@gmail.com](mailto:moraesandrelucas@gmail.com)  
[vero\\_edf@hotmail.com](mailto:vero_edf@hotmail.com)  
[anacpaludo@gmail.com](mailto:anacpaludo@gmail.com)

Autor correspondente:

Ana Carolina Paludo.  
[anacpaludo@gmail.com](mailto:anacpaludo@gmail.com)  
 Incubator of Kinanthropology Research.  
 Address: Kamenice 753/625 00 Brno, Bulding E34.

Recebido para publicação em 27/07/2021  
 Aceito em 12/08/2021