

Função musculoesquelética e prevalência de lesões de membros inferiores em corredores de rua de Curitiba

Musculoskeletal function and prevalence of injuries of lower limbs in runners of Curitiba

Heloisa Salamoni de Araújo, Eduardo Oliveira Hayasi, Thomas Guido Ito, Anna Raquel Silveira Gomes, Talita Gianello Gnoato Zotz, Ana Carolina Brandt de Macedo

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil

HISTÓRICO DO ARTIGO

Recebido: 13 dezembro 2021

Revisado: 28 março 2022

Aprovado: 31 março 2021

PALAVRAS-CHAVE:

Corrida; Ferimentos e Lesões;
Prevalência; Extremidade Inferior.

KEYWORDS:

Running; Wounds and Injuries;
Prevalence; Lower Extremity.

PUBLICADO:

21 junho 2022

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar a função musculoesquelética e prevalência de lesões musculoesqueléticas em corredores amadores de rua.

MÉTODOS: Seleccionados 70 corredores amadores de rua, do sexo masculino, com idade entre 18 e 49 anos, divididos em G10km e G21km. Para identificar as lesões musculoesqueléticas foram avaliados por meio de um questionário semiestruturado e a função musculoesquelética pelos seguintes testes: força de preensão manual (FPM) para estimar a força muscular global, fleximetria, teste de elevação da perna retificada, teste de sentar e alcançar, mensuração do comprimento de membro inferior, Functional Movement Screen (FMS), Crossover Hop Test for Distance (CHT), Y test, posição de primeira resistência detectada, weight bearing lunge test (WBLT) e flexibilidade da banda iliotibial.

RESULTADOS: Em ambos os grupos encontrou-se baixa frequência de lesões, FPM adequada, amplitude de movimento (ADM) de flexão de joelho (fleximetria) e de dorsiflexão (WBLT) diminuídas, encurtamento de músculos isquiotibiais, discrepância de comprimento de membro inferior. Além desses achados, no G21km verificou-se equilíbrio dinâmico alterado e risco de lesão (Y test).

CONCLUSÃO: Os corredores de rua apresentaram função musculoesquelética adequada, corroborando com a baixa prevalência de lesões musculoesqueléticas observada.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To evaluate musculoskeletal function and prevalence of musculoskeletal injuries in amateur street runners.

METHODS: 70 male amateur street runners aged between 18 and 49 years were selected, divided into G10km and G21km. They were evaluated using a semi-structured questionnaire to identify musculoskeletal injuries and the following tests for musculoskeletal function: handgrip strength (HGS) to estimate overall muscle strength, fleximetry, straight leg elevation test, sit and reach test, measurement of lower limb length, Functional Movement Screen (FMS), Crossover Hop Test for Distance (CHT), Y test, first resistance position detected, weight bearing lunge test (WBLT) and iliotibial band flexibility.

RESULTS: Found a low frequency of injuries, adequate HGS, decreased range of motion (ROM) of knee flexion (fleximetry) and dorsiflexion (WBLT), shortening of hamstring muscles, discrepancy in lower limb length, altered dynamic balance in the G21km and risk of injury (Y test).

CONCLUSION: Street runners showed adequate musculoskeletal function, corroborating the low prevalence of musculoskeletal injuries observed.

INTRODUÇÃO

Com a evolução e maior adesão da prática de corrida de rua, houve aumento no número de lesões musculoesqueléticas (LME), acometendo cerca de 36,5% dos corredores amadores brasileiros (CHRISTOPHER et al., 2019). Estas lesões, podem estar associadas a fatores intrínsecos (anatomia e biomecânica, idade, peso e altura) e extrínsecos (volume de treino, intensidade e intervalos entre os treinos) (SARAGIOTTO et al., 2014).

Embora existam diferenças entre tipos de corredores e de competições tem sido mencionado que a proporção de lesões musculoesqueléticas em corredores de longa distância é maior comparado aos de curta (KLUITENBERG et al., 2015). Em relação as provas de corrida, dividem-se em curta (100m, 200m e 400m), média (800m, 1500m e 3000m) e longa distância (5km, 10km e 42km).

Os corredores de média e longa distância, sobretudo amadores, podem ser susceptíveis a lesões, principalmente tendinopatias no joelho e calcâneo e distensões musculares (GONÇALVES et al., 2016; BOREL et al., 2019). Os joelhos, tornozelos e pés são acometidos em até 83% nos atletas amadores ou competitivos (ARAÚJO et al., 2015).

As evidências de outras variáveis referentes à corrida (tempo de prática, terreno, calçados, número de participação em eventos e prática de atividades alternativas) na ocorrência de LME são limitadas. Porém, a presença prévia de lesões como tendinopatias e distensões musculares, apresentam-se como fatores de risco (ARAÚJO et al., 2015).

Em metanálise Borel et al. (2019) com 23 estudos brasileiros, foi indicada que a prevalência de lesões musculoesqueléticas em MMII foi de 36,5% em praticantes de corrida, sendo 28,3% em corredores do sexo masculino, mais acometido, e 9,1% no sexo feminino, e o volume semanal foi superior a 20km, sendo uma variável preditiva de lesões. As regiões anatômicas com maior ocorrência de lesões foram no joelho (32,9%), no tornozelo (17,7%) e no quadril (13,3) (BOREL et al., 2019). No estudo de Rios et al. (2021) o percentual de atletas do sexo masculino e feminino que relataram lesão musculoesquelética foi maior entre aqueles que correm entre 31 e 50 km semanalmente, comparados com os que correm 20 km/sem. Portanto, é sabido que altos volumes de treinamento aumentam a prevalência de lesões proporcionalmente.

A utilização de testes funcionais em atletas é de grande valor pela exigência que se aproxima ou reproduz a demanda da atividade desportiva e permite avaliar de forma mais fiel possíveis alterações na performance funcional do atleta. Embora não sejam consideradas medidas diretas para avaliação de déficits funcionais em atletas, têm sido amplamente utilizados para avaliação da performance funcional antes ou após lesão dos membros inferiores (RABELLO et al., 2014).

A revisão de Christopher et al. (2019) relataram a baixa qualidade de evidência das avaliações em corredores, afirmando que nos estudos há muitos fatores de confusão, resultados inconsistentes, métodos de medição diferentes, além de número limitado investigando a avaliação. Diante disso, é visto a importância de se realizar estudos mais detalhados da função musculoesquelética (FME) para fornecer mais informações a fim de embasar intervenções de prevenção, reabilitação e conscientização dos atletas de corrida.

Pesquisadores têm criado modelos de avaliação para prever lesões relacionadas à corrida, examinando a interação de fatores relacionados às características do treinamento do esporte, tais como alongamento, aquecimento, local de treino, fatores musculoesqueléticos (CHRISTOPHER et al., 2019).

Assim, o objetivo primário do estudo foi avaliar a FME e verificar a prevalência de LME em membros inferiores (MMII) em corredores amadores de rua de 10 e 21km do Município de Curitiba.

MÉTODOS

Estudo do tipo analítico observacional transversal para análise de prevalência. Foram recrutados corredores amadores de corrida de rua do sexo masculino, com idade entre 18 e 49 anos, que participaram de pelo menos uma prova de corrida nas distâncias 10 ou 21km na cidade de Curitiba (PR, Brasil) entre 2017 e 2018. Foram excluídos corredores que fizeram algum tipo de cirurgia nos MMII, com doenças associadas como Parkinson e artrite reumatoide.

A amostra foi composta por 18 corredores de rua de 10Km (Grupo G10) do sexo masculino na faixa etária entre 33,5±9,7 anos. O poder da amostra foi calculado no programa *G*Power* 3.1.9.4, considerando os seguintes critérios: tamanho do efeito: 0,5; erro α : 0,05, resultando no poder (1- β) de 0,75. A outra parte da amostra foi composta por 52 corredores de rua de 21Km (Grupo G21) do sexo masculino na faixa etária entre 36,2±6,8 anos. O poder da amostra foi calculado no programa *G*Power* 3.1.9.4, considerando os seguintes critérios: tamanho do efeito: 0,5; erro α : 0,05, resultando no poder (1- β) de 0,99.

Os corredores foram convidados verbalmente a participar da pesquisa, por meio de visitas nas corridas, de cartazes e por mídia social. Os que aceitaram voluntariamente participar da pesquisa, puderam contatar por telefone ou e-mail os membros da equipe. Após o contato, foi agendada avaliação na qual primeiramente receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Paraná (CAEE: 98134918.0.0000.0102), sob Parecer nº 5078091.

A avaliação funcional foi realizada no Laboratório de Fisioterapia. Primeiramente foi aplicado o questionário semiestruturado adaptado de Bertola et al. (2014). Após foram realizados os seguintes testes: força de preensão manual (FPM) (MATHIOWETZ et al., 1985), fleximetria de MMII (MONTEIRO, 2005); elevação da perna retificada (MEDERIOS et al., 2019), teste de sentar-e-alcançar (FITNESS CANADA, 1986); mensuração do comprimento dos MMII (BRADY et al., 2003); *Functional Movement Screen* (FMS) (TEYHEN et al., 2012); *Crossover Hop Test for Distance* (CHT) (MUNRO; HERRINGTON, 2011); Y test (PLISKU et al., 2006); posição da primeira resistência detectada (CARVALHAIS et al., 2011); *Weight Bearing Lunge Test* (WBLT) (BENNEL et al., 1998) e flexibilidade da banda iliotibial (REESE; BANDY, 2003).

O questionário semiestruturado adaptado de Bertola et al. (2014) presente na ficha de avaliação, foi realizado em forma de entrevista por um avaliador treinado e contemplou questões objetivas e discursivas incluindo: tempo

de prática, frequência semanal e horas por dia, volume de treino, terreno, orientação profissional, se realiza outra atividade física, prevalência e tipos de lesões, tipo de tratamento, alongamento e aquecimento. Para preenchimento do questionário, foi explicado que o aquecimento são os exercícios não estáticos com duração de no mínimo 6min, e que o alongamento é o exercício estático realizado durante no mínimo 10s (WOODS et al., 2007).

A FPM foi realizada por meio do dinamômetro (Saehan) com o objetivo de avaliar a força muscular global dos atletas de corrida de rua. O resultado do membro dominante foi dado pela média das 3 tentativas, em quilograma força (kgf) (MATHIOWETZ et al., 1985). Os resultados foram comparados com os dados normativos no manual do equipamento de acordo com a idade dos participantes: 20-24 anos: 54,89±9,34 kg; 25-29 anos: 54,79±10,43 kg; 30-34 anos: 55,25±10,16 kg; 35-39 anos: 54,30±10,89 kg; 40-44 anos: 52,98±9,39 kg; 45-49 anos: 49,85±10,43 kg.

Para determinar a amplitude de movimento (ADM) foram avaliados movimentos de flexão de joelho e extensão de quadril por meio de um flexímetro (Sanny) de acordo com Monteiro (2005). Foram realizados ativamente, bilateral, 3 vezes, sem aquecimento prévio. Os valores considerados normais para a extensão de quadril foram de 0°-10° e para a flexão de joelho foi de 0°-140° (ROACH; MILES, 1991).

O teste de elevação da perna retificada (TEPR) avalia a flexibilidade dos músculos isquiotibiais pelo grau de movimento do quadril com o flexímetro (Sanny) e foi realizado de acordo com Medeiros et al. (2019). Foram realizadas três tentativas em cada membro, sendo usado para análise o valor mais alto. Valores maiores ou iguais a 87° para membros dominantes e 85° para não dominantes foram classificados como normal (MEDEIROS et al., 2019).

O teste de sentar-e-alcancar (TSA) foi utilizado para avaliar a extensibilidade dos isquiotibiais e cadeia posterior. Foi realizado 3 vezes, no banco de Wells, considerando-se a maior distância atingida. A média dos pontos de corte foram classificadas de acordo com a idade, sendo: 15-19 anos: 29-33 cm; 20-29: 30-33 cm; 30-39: 28-32 cm; 40-49: 24-28 cm (FITNESS CANADA, 1986).

A mensuração de MMII foi realizada mediante o uso de fita métrica realizando a medida entre a espinha ilíaca ântero-superior até o maléolo lateral, com o participante em bipedestação. Foi considerado 5mm de diferença de comprimento entre os MMII como possível fator associado a LME.

Os padrões de movimentos funcionais foram testados por meio do FMS. O FMS pode ser utilizado para identificar possíveis disfunções, assimetrias e instabilidade postural que podem prever condições e LME (CARVALHAIS et al., 2011). É constituído por sete testes, que avaliam os componentes fundamentais de movimento, com pontuação de cada item em uma escala de 0 a 3, com a soma podendo chegar entre 0 e 21 (TEYHEN et al., 2012).

Os participantes realizaram todos os testes, sem aquecer previamente, sendo autorizados a executar os testes 3 vezes e a pontuação máxima atingida foi anotada. O score total considerado como ponto de corte foi de 15 (LOUDO et al. 2014), indicando boa funcionalidade.

Crossover Hop Test for distance - CHT

O CHT tem sido referenciado com boa confiabilidade para avaliação da funcionalidade e simetria comparada entre MMII com e sem lesão (LOGGERSTEDT et al., 2012). Consistiu em mensurar a distância percorrida pelo avaliado em 3 saltos unipodais, cruzando uma linha marcada no chão de 15 cm de largura por 6m de comprimento, sendo que no último salto o apoio e equilíbrio foi mantido por 2 s.

O teste foi repetido 2 vezes com o membro dominante e não dominante, com intervalo mínimo de 1min e feito em ambos os lados, dominante e não dominante. A distância total percorrida entre a ponta do pé na posição inicial até ao final do salto horizontal, foi registrada e realizada a média entre eles (LOGGERSTEDT et al., 2012). Foi comparada a distância obtida em cada membro inferior e verificada a diferença entre elas, comparado com o valor de referência de 98,4% de simetria para atletas recreativos do sexo masculino (MUNRO et al., 2011).

Y test

Usado para avaliar o equilíbrio dinâmico dos participantes. O Y teste simplifica o teste original em três direções: anterior, póstero-medial e póstero-lateral. As demarcações posteriores foram feitas a 45° de distância entre si e 135° da marcação anterior, e o teste seguiu o modelo proposto por Plisky et al. (2006). O participante realizou 3 repetições consecutivas, antes de trocar o membro de apoio (PLISKY et al., 2006).

O cálculo da pontuação composta foi realizado com o membro dominante e não dominante, dividindo a soma do máximo alcance nas três direções (Anterior - A; Póstero-medial - PM, Póstero-lateral - PL) de cada membro, por três vezes o comprimento do membro (CM) e, então, multiplicado por 100 $\{[(A+PM+PL)/(CM \times 3)] \times 100\}$, sendo considerado uma porcentagem de 94% o ponto de corte para risco de lesão em MMII (PLISKY et al., 2006).

Ainda, para verificar a assimetria entre dois membros, realizou-se o cálculo pela diferença absoluta das distâncias em cada direção, isto é, subtrair o valor do membro dominante do não dominante em cada direção. Valores de discrepância na direção anterior maiores que 4 cm são sugestivos para aumento do risco de lesões em MMII (PLISKY et al., 2006).

Posição da primeira resistência detectada (rigidez do quadril)

O avaliado foi posicionado em decúbito ventral, com a pelve estabilizada na maca, joelho fletido em 90°, o examinador permitiu a rotação interna passiva do quadril, produzido pelo peso da perna, até as estruturas de tensão do quadril impedirem o movimento (CARVALHAIS et al., 2011).

Utilizou-se o inclinômetro para mensurar, a 5 cm distal da tuberosidade da tíbia, por três vezes. Ângulos inferiores a 30°, considerou-se rígido (alta rigidez) e maior que 43° fraco (baixa rigidez) (CARVALHAIS et al., 2011).

Weight Bearing Lunge Test - WBLT

O WBLT avaliou a dorsiflexão de tornozelo em cadeia cinética fechada (CCF) da perna esquerda (BENNEL et al.,

1998). Foram realizadas 5 vezes o teste como forma de familiarização e para definição da distância máxima do pé a linha da parede. Após 5 repetições, o participante lançava seu joelho para frente, de modo a tentar tocar a linha na parede com o centro da patela, enquanto a posição do pé era mantida com o calcanhar no chão (BENNEL et al., 1998).

Na posição máxima, o ângulo de dorsiflexão do tornozelo foi mensurado pelo inclinômetro e com a fita métrica a distância do hálux até a parede. Foram considerados os valores padrão de ângulo de dorsiflexão de 46° e 50° em indivíduos saudáveis, distância do hálux até a parede de 13 e 14 cm (BENNEL et al., 1998).

Flexibilidade da banda iliotibial

Foi mensurada com o avaliador posicionado em decúbito lateral, com o quadril e joelho do membro em contato com a superfície de apoio flexionados em 45° e 90° respectivamente para estabilizar a pelve. O avaliador estabilizou o quadril com uma mão empurrando para baixo, e com a outra abduziu o membro suspenso passivamente (REESE; BANDY, 2003).

Se o membro foi posicionado horizontal, foi considerado 0°; se abaixo da horizontal (aduzida), foi registrada como número positivo indicando mais flexibilidade; e se acima horizontal (abduzido), era registrado como negativo, indicando menos flexibilidade da banda iliotibial. Cada medição foi repetida duas vezes e calculou-se a média do ângulo (REESE; BANDY, 2003).

Para a análise estatística, os grupos foram separados em G10 (n=18) e G21 (n=52). Os parâmetros foram analisados utilizando Software SPSS (25.0). Os resultados foram estratificados de acordo com a distância percorrida, 10km e 21km, expressos como média e desvio padrão, frequência absoluta e frequência relativa. Foi realizado o *test t* independente para verificar a diferença significativa entre os grupos. O estudo adotou o valor de $p < 0,05$ para a significância estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 73 corredores de rua, sendo que 3 não compareceram na avaliação da função musculoesquelética (etapa 1), totalizando 70 corredores (100%). Dos 70 participantes, verificou-se que a média de idade foi de 35,5±5,7 anos, peso de 76,2±9,4 kg, altura de 175±7,8 cm e IMC de 24,3±2,5 kg/m², indicando eutrofia média no grupo. Quanto ao membro dominante, 87% (n=61) eram destros, 98% (n=69) não fumantes e 98% (n= 69) não etilistas.

Em relação ao tempo de prática da corrida, os atletas corriam em média de 63,4±54,7 meses, numa frequência de 3,8±1,4 dias/semana, durante 69±32,5 min, totalizando um volume semanal de 44,4±31,7 km/semana. O local de prática predominante era asfalto (n=47,67%) e em circuitos não ovais (n=53,7%). A força de preensão média manual direita foi de 47,33 kgf e da esquerda 43,48 kgf. A Tabela 1 apresenta as características da amostra de cada grupo individualmente.

Tabela 1. Características dos corredores de rua participantes do estudo, estratificados por grupo (G10 e G21) e força de preensão manual destes corredores.

Características	G10	G21	p
	n=18 (25,71%)	n=52 (74,28%)	
Idade (anos)	Média ± dp 33,5±9,7	Média ± dp 36,2±6,8	0,01*
Peso (Kg)	75,6±11,1	76,4±8,9	0,63
Altura (cm)	173±9,3	175±7,3	0,43
IMC (Kg/m ²)	24,6±3,6	26,2±6,8	0,01*
Tempo de prática (meses)	47,3±44,3	69,0±57,2	0,55
Frequência semanal (dias)	2,8±1,0	4,1±1,4	0,09
Tempo de prática/dia (min)	51,6±16,1	75±34,6	0,00
Volume semanal (km)	22,1±4,5	52,2±32,4	0,00
Força de Preensão Manual (Kgf)	41,0± 6,2	42,6± 8	0,16
Outras características	n (%)	n (%)	
Lateralidade			
Destro	15 (8,3)	46 (88,5)	
Canhoto	3 (16,7)	6 (11,5)	
Hábitos sociais			
Fumante	1 (5,6)	0 (0)	
Etilista	0 (0)	1 (1,9)	
Local de prática			
Asfalto	15 (83,3)	32 (61,5)	
Esteira	0 (0)	3 (5,8)	
Montanha	0 (0)	1 (1,9)	
Mais de um local	3 (16,7)	16 (30,8)	
Corre em circuito oval:			
sentido horário	1 (5,6)	4 (7,7)	
sentido anti-horário	1 (5,6)	5 (9,6)	
ambos os sentidos	-	6 (11,5)	

Nota: G10 = Grupo 10km; G21 = Grupo 21km.;

* $p < 0,05$ pelo teste T independente.

Sabe-se que as variáveis antropométricas individuais influenciam no desempenho do corredor de rua, sendo o baixo peso corporal mais adequado para o melhor rendimento, por diminuir a sobrecarga imposta às articulações. Nesse estudo, verificou-se que o G10 apresentou peso normal e o G21 sobrepeso (WHO, 2011), o que pode ter influenciado no baixo índice de lesão.

O tempo da prática de corrida no presente estudo foi aproximadamente 5 anos. A frequência semanal no nosso estudo foi de 3,8 dias, aproximando-se do estudo de Roth et al. (2018), com 150 corredores de rua (52% do sexo masculino), que foi de 3,5 dias, e dos corredores sem lesão de 3,3 dias, concluindo que o aumento da frequência semanal de treino é um fator associado à lesão.

Em nosso estudo, a média do volume semanal de ambos os grupos foi de 44 km semanais, não sendo considerado uma alta quilometragem para gerar lesões em atletas recreacionais. Segundo Rios et al. (2021), os atletas que treinavam com volume semanal entre 41 e 50 km apresentaram 50% de frequência de lesão, concluindo que volumes de treinamento maiores podem aumentar a incidência de lesão entre corredores de rua, exceto em atletas mais experientes e altamente adaptados a este esporte. Dessa forma, o baixo volume semanal pode ter interferido

no baixo índice de lesão nesses atletas.

A amostra apresentou FPM adequada e, portanto, força muscular global adequada, em ambos os grupos. O estudo de Pereira et al. (2020) encontrou variações de $44,2 \pm 5,4$ kgf para futebolistas e esse resultado apresentou correlação com a flexibilidade e desempenho esportivo na modalidade. De acordo com Santos et al. (2017) as corridas de média e longa distância impactam em variáveis neuromusculares, como a força muscular global, o que pode prejudicar a execução de outras atividades, o que também pode predispor a lesão. Nesse sentido, a mensuração da força muscular global é interessante para compreender como esta variável se comportava nos corredores do presente estudo. Verificou-se que os valores ficaram próximos dos encontrados nos jogadores de futebol, pois são difíceis os estudos de preensão manual em corredores.

Diferenças na função musculoesquelética em corredores de rua em 10km e 21km

No contexto geral, entre os 70 corredores, 52% (n=37) relataram praticar alongamento antes da corrida, uma repetição (64%, n=24), sendo que desses 43% (n=37) alongaram durante 30 s. Além disso, 61% (n=43) realizam alongamento após a prática da corrida, realizando o exercício da seguinte forma: uma repetição (67%, n=29), 44% (n=19) durante 30s, 30% (n=13). Quanto ao aquecimento antes de iniciar a corrida, a prevalência de relatos foi de que realizavam aquecimento durante 6-10 min (n=39, 55%), e mais da metade da amostra não realizava desaquecimento (n=38, 54%). Dentre os 70 atletas, 36 (51,4%) realizaram o treinamento de corrida com um profissional de educação física. A Tabela 2 apresenta as características da amostra estratificada conforme a distância percorrida nas provas.

A maioria dos atletas realizava alongamento depois da corrida e apenas a menor parte do G21 realizava alongamento antes da corrida. Assim, o alongamento pode ter sido um fator protetor contra as lesões, corroborando o estudo de Roth et al. (2021), que também demonstrou baixos índices de lesões nos corredores de rua amadores. Contudo, Baxter et al. (2017) relatam que o alongamento não pode reduzir a prevalência destas lesões e nem melhorar o desempenho dos corredores, mas ainda há poucas evidências.

Quanto ao aquecimento, mais de 50% deles se aqueciam antes do treino durante 6 a 10 min, e menos de 50% realizavam o desaquecimento. O estudo de Roth et al. (2018) mostrou que a maior parte de corredores sem lesões realizava aquecimento prévio ao treino e desaquecimento, podendo ser um fator que contribuiu para a baixa prevalência de lesões em corredores de rua.

Em relação à ADM, encontrou-se diminuição nos movimentos de flexão de joelho e dorsiflexão em CCF, em ambos os grupos (Tabela 3). Verificou-se boa flexibilidade da banda iliotibial e rigidez de quadril, porém, o G21 apresentou valores inferiores ao G10. Na flexibilidade ambos os grupos apresentaram encurtamento de isquiotibiais. No TSA ambos os grupos apresentaram (31,4%, n=22) flexibilidade abaixo do valor de referência, de tal modo que o G10 obteve resultados inferiores quando comparado ao G21. A média dos grupos foi de 24,96 cm. A Tabela 3 apresenta os dados de ADM e flexibilidade.

Tabela 2. Características de alongamento e aquecimento dos corredores de rua participantes do estudo, estratificados por grupo (G10 e G21).

Características	G10 (n=18)	G21 (n=52)
Realiza alongamento antes	13 (72,2)	24 (46,2)
Tempo de alongamento		
10s	4 (22,2)	4 (7,7)
20s	3 (16,7)	10 (19,2)
30s	6 (33,3)	10 (19,2)
Número de repetições		
1	10 (55,6)	14 (26,9)
2	1 (5,6)	5 (9,6)
3	2 (11,1)	5 (9,6)
Realiza alongamento depois	12 (66,7)	31 (59,6)
Tempo de alongamento		
10s	5 (27,8)	5 (9,6)
20s	2 (11,1)	11 (21,2)
30s	5 (27,8)	14 (26,9)
Número de repetições		
1	8 (44,4)	21 (40,4)
2	1 (5,6)	5 (9,6)
3	3 (16,7)	5 (9,6)
Realiza aquecimento antes	13 (72,2)	43 (82,7)
Tempo de aquecimento		
6-10 min	10 (55,6)	29 (55,8)
11-20 min	3 (16,7)	10 (19,2)
21-30 min	0 (0)	2 (3,8)
> 30min	0 (0)	2 (3,8)
Realiza desaquecimento	8 (44,4)	24 (46,2)
Tempo de desaquecimento		
10 min	8 (44,4)	18 (34,6)
20 min	0 (0)	6 (11,5)

Nota: G10 = Grupo 10km; G21 = Grupo 21km.

Verificou-se no que diz respeito a ADM, boa parte dos atletas apresentou redução no movimento de flexão de joelho. As lesões decorrentes da corrida são em sua maioria em MMII e via de regra ocasionadas por mais de um fator. A relação entre a flexibilidade nos corredores e as lesões devido à sua prática ainda não estão totalmente elucidadas. Hreljac et al. (2005) propõem que a flexibilidade aumentada em corredores pode ter importante função na conservação dos tendões e ligamentos quando sofrem impacto durante a corrida.

Constatou-se que a maioria dos participantes obteve diminuição da extensibilidade dos isquiotibiais, quando comparados aos valores de referência. O estudo de Baxter et al. (2017) sugeriu que a flexibilidade muscular não interfere na probabilidade de aumentar ou diminuir as lesões de corredores de resistência. Assim, a literatura é inconclusiva quanto aos efeitos da baixa flexibilidade nos atletas (MEDEIROS et al., 2019).

Verificou-se que ambos os grupos apresentaram discrepância de MMII, sendo essa maior no G21. No que diz respeito aos testes funcionais, os valores do FMS em ambos os grupos obtiveram escores considerados bons. No Y test, a diferença dos membros na direção anterior

Tabela 3. Características de ADM e flexibilidade dos corredores de rua participantes do estudo, estratificados por grupo (G10 e G21).

Características	G10 (n=18) (25,71%)			Desfecho	G21 (n=52) (74,28%)			Desfecho
	D	E	p*		D	E	p*	
Quadril								
Extensão (°)	25,6±5,2	26,9±7,2	0,62	Normal	25,2±5,6	29,1±6,2	0,26	Normal
Joelho								
Flexão (°)	131,9±6,8	135,8±8,8	0,96	Diminuído D e E	132,3±7,2	137±7,8	0,41	Diminuído D e E
Membros								
Elevação da perna retificada (°)	DM	NDM			DM	NDM		
	57,0±11,1	57,0±8,7	0,38	Diminuído DM e NDM	55,7±8,8	55,6±9,3	0,18	Diminuído DM e NDM
Dorsiflexão em CCF (°)		39,8±4,8	0,14	Diminuído		42,4±6,8		Diminuído
Dorsiflexão em CCF (cm)		9,4±3,7	0,96	Diminuído		10,1±3,6		Diminuído
Flexibilidade da banda iliotibial (n; %)	Aduzido (18; 100)	Aduzido (18; 100)		Normal	Aduzido (52; 100)	Aduzido (52; 100)		Normal
Rigidez de quadril (°)	42,6±18,0	41,6±15,1	0,28	Normal	36,4±15,6	38,3±14,7	0,12	Normal
Teste de sentar e alcançar (cm)								
20-29 anos		26±6,09		Diminuído		27±12,4	0,50	Diminuído
30-39 anos		20±9,37		Diminuído		29±11,5		Diminuído
40-49 anos		18±9,31		Diminuído		26±7,47		Diminuído

Nota: G10 = Grupo 10km; G21 = Grupo 21km; ° = graus; D = direito; E = esquerdo; cm = centímetro; DM = dominante; NDM = não dominante.
* teste t independente comparado os mesmos lados.

de ambos os grupos mostrou não haver aumento do risco de lesões nos MMII, porém quanto a porcentagem da pontuação total, o G10 e G21 ficaram acima dos valores de risco para lesões em MMII. Já no CHT, os DOIs grupos apresentaram simetria de função de MMII acima do valor de referência (Tabela 4).

No que diz respeito ao FMS, os corredores do G10 obtiveram um score total médio de 14,3 pontos. Bonazza et al. (2017) relataram que aqueles participantes com scores ≤ 14 , possuíam mais que o dobro de possibilidade de uma possível lesão musculoesquelética. Em contrapartida os corredores do G21 pontuaram 15,5±2,6, apresentando semelhanças com o estudo de Loudon et al. (2014) na qual foi encontrado score de 15±2,4 pontos em corredores de longas distâncias, ainda, 30% dos participantes apresentaram possível risco de lesão. Assim, os scores encontrados no FMS corroboram a baixa incidência de lesões verificada em nosso estudo.

Ambos os grupos (G10 e G21) apresentaram simetria de função de MMII acima do valor de referência pelo CHT, e conseqüente risco de lesão reduzido. Gaunt e Curd (2001) avaliaram 201 atletas do ensino médio sem histórico de lesão prévia (116 meninos e 85 meninas), com idade

média entre 12 e 19 anos e verificou que a simetria dos MMII foi de 92,1±0,7%, e concluiu que esta deve ser avaliada com diferentes critérios de desempenho funcional para membros lesionados e não lesionados.

Sabe-se que a funcionalidade depende da eficiência da cadeia cinética para assegurar o equilíbrio entre estabilidade e mobilidade. O equilíbrio é de grande importância em atividades de agilidade que incluem a velocidade linear, como a corrida de rua. Assim, o Y teste, que analisa o equilíbrio dinâmico, tem sido associado ao aumento do risco de lesões em atletas. O estudo de Plisky et al. (2006) que acompanhou 235 atletas de basquete, analisou que atletas do sexo masculino que apresentaram assimetria >4 cm na direção anterior tiveram 2,5 vezes mais chances de sofrerem lesões na temporada.

No presente estudo, ambos os grupos estavam dentro do ponto de corte para assimetria na direção anterior, não mostrando aumento de risco de lesões em MMII. Já quanto à porcentagem da pontuação total, o G10 e G21 ficaram acima dos valores de risco para lesões em MMII. Já no CHT, os dois grupos apresentaram simetria de função de MMII acima do valor de referência.

Tabela 4. Risco de lesão, equilíbrio dinâmico e agilidade dos corredores de rua participantes do estudo, estratificados por grupo (G10 e G21).

	G10 (n=18)		G21 (n=52)		p	Desfecho	Referência
Diferença de comprimento de MMII (cm)	0,75±0,52		0,89±0,89		0,19	Alterado	Alterado
FMS (pontos)	14,3±2,52		15,5±2,60		0,78	Normal	Normal
CHT (%)	105±8,9		105±11,0		0,15	Normal	Normal
Y Test							
Discrepância na direção anterior (cm)	0,04±0,06		0,02±0,02		0,90	Normal	Diminuído
Risco de lesão em MMII (%)	DM	NDM	D	NDM			
	102±13,8	100±14,4	101±15,8	102±12,6		Aumentado	Aumentado

G10 = Grupo 10km; G21 = Grupo 21km.; DM= dominante; NDM= não dominante.

Os participantes apresentaram redução da ADM de dorsiflexão em CCF pelo WBLT, o que representa fator de risco para lesão na corrida (SARAGIOTTO et al., 2014). Ainda, os grupos apresentaram flexibilidade de banda iliotibial adequada, característica considerada importante visto que atletas com nível de flexibilidade satisfatório possuem menor suscetibilidade a lesões.

Diferenças na prevalência de LME de MMII em corredores de rua em 10km e 21km

Quanto às lesões decorrentes da prática esportiva ocorridas no último ano, a maioria (57,1%, n=40) relatou que não sofreu nenhuma lesão, 4,6% fraturas de membros inferiores (n=2), 4,6% luxações (n=2), 7% entorses (n=3), 18,6% lesões ligamentares (n=8), 21% relataram lesão muscular (n=9), e 14,0% corredores relataram que sofreram mais de um tipo de lesão durante treino ou competição no último ano (n=6). A Tabela 5 apresenta as características da amostra conforme a estratificação por grupos.

Tabela 5. Lesões ocorridas no último ano nos corredores de rua participantes do estudo, estratificados por grupo (G10 e G21)

Lesões	G10 (n=18) (25,71%)	G21 (n=52) (74,28%)
Nenhuma	14 (77,8)	26 (50)
Musculares		
Coxa	1 (5,5)	3 (5,7)
Panturrilha	-	4 (7,6)
Mais de um local (coxa e panturrilha)	-	1 (1,9)
Fraturas		
Panturrilha	-	2 (3,8)
Joelho	-	2 (3,8)
Entorses		
Tornozelo	1 (5,5%)	2 (3,8%)
Tendínea/ligamentares		
Joelho	-	1 (1,9%)
Tornozelo	-	2 (3,8%)
Coxa	-	1 (1,9%)
Mais de um local	-	1 (1,9%)
Mais de um tipo de lesão		
Tornozelo (fratura e entorse)	-	2 (3,8%)
Mais de um local	2(11,1%)	2 (3,8%)

Nota: G10 = Grupo 10km; G21 = Grupo 21km.

Quanto às lesões decorrentes da corrida, a maioria não apresentou histórico de lesão (G10, 77,8%; G21, 50%), e dentre os que apresentaram, a de maior frequência foi lesão muscular no G21 (n=8, 15,3%), sendo que o local da lesão mais recorrente foi a panturrilha (n=4, 7,6%). Sendo um fator de risco importante para lesões de corrida apresentar uma lesão anterior, é essencial dar uma atenção para evitar sua recorrência. No presente estudo, 57% dos corredores relataram não ter sofrido nenhuma lesão no último ano, podendo ser um motivo para a prevalência de lesão desses corredores ser baixas, além do peso adequado dos atletas e baixo volume semanal de prática.

No presente estudo os atletas de ambos os grupos apresentaram boa função musculoesquelética, sendo uma hipótese para não apresentarem altos índices de lesão (42,8%; n=30, além do baixo volume de treino semanal).

Quanto às limitações do estudo, pode-se elencar o baixo número de participantes considerando a população de atletas corrida. Quanto à força do estudo, foram utilizados instrumentos de avaliação de fácil manuseio e baixo custo, que podem ser utilizados na prática profissional. O estudo traz relevância para a prática clínica por meio das informações sobre avaliação de corredores de rua com testes funcionais, conscientizando sobre a importância de avaliar, assim prevenindo lesões e conduzindo o treino de acordo com as necessidades de cada atleta.

CONCLUSÃO

Os corredores de rua apresentaram volume de treino adequado, função musculoesquelética adequada na maioria dos testes funcionais, explicando a baixa prevalência de lesões musculoesqueléticas observadas. Porém, foi observado discrepância de membro inferior, redução da flexibilidade da musculatura isquiotibial, redução de ADM de dorsiflexão e de flexão de joelho e risco de lesão pelo Y teste na pontuação composta, fatores que podem aumentar o risco de lesão futuramente e que devem ser observados e avaliados para iniciar intervenção e prevenção precocemente.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores do estudo declaram não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Este estudo não recebeu apoio financeiro.


REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.; BAEZA, R.; ZALADA, S.; ALVES, P.; MATTOS, C. Lesões em praticantes amadores de corrida. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 537-40, 2015. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2015.04.003>>.
- BAXTER, C.; McNAUGHTON, L. R.; SPARKS, A.; NORTON, L.; BENTLEY, D. Impact of stretching on the performance and injury risk of long-distance runners. *Research Sports Medicine*, Philadelphia, v. 25, n. 1, p. 78-90, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.1080/15438627.2016.1258640>>.
- BENNEL, K. L.; TALBOT, R. C.; WAJSWELNER, H.; TECHOVANICH, W.; KELLY, D. H.; HALL, A. J. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Australian Journal of Physiotherapy*, Amsterdam, v. 44, n. 3, p. 175-80, 1998. DOI: <[https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60377-9](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60377-9)>.
- BERTOLA, I. P.; SARTORI, R. P.; CORRÊA, D. G.; ZOTZ, T. G.; GOMES, A. R. Profile of injuries prevalence in athletes who participated in SESC Triathlon Caiobá - 2011. *Acta Ortopédica Brasileira*, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 191-6, 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1413-78522014220400895>>.
- BONAZZA, N. A.; SMUIN, D.; ONKS, C. A.; SILVUS, M. L.; DHAWAN, A. Reliability, validity, and injury predictive value of the functional movement screen: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, Chicago, v. 45, n. 3, p. 725-32, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.1177/0363546516641937>>.
- BOREL, W.; ELIAS FILHO, J.; DIZ, J.; MOREIRA, P. F.; VERAS, P. M.; CATHARINO, L. L.; ROSSI, B. P.; FELÍCIO, D. C. Prevalence of injuries in Brazilian recreational street runners: meta-analysis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 161-7, 2019. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1517-869220192502214466>>.
- BRADY, R.; DEAN, J.; SKINNER, T.; GROSS, M. Limb length inequality: clini-

- cal implications for assessment and intervention. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, Alexandria, v. 33, n. 5, p. 221-34, 2003. DOI: <<https://doi.org/10.2519/jospt.2003.33.5.221>>.
- CARVALHAIS, V. O.; DE ARAÚJO, V. L.; SOUZA, T. R.; GONÇALVES, G. G.; OCARINO, J. M.; FONSECA, S. T. Validity and reliability of clinical tests for assessing hip passive stiffness. *Manual Therapy*, Amsterdam, v. 16, n. 3, p. 240-5, 2011. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.math.2010.10.009>>.
- CHRISTOPHER, S. M.; MCCULLOUGH, J.; SNODRAGSS, S. J.; COOK, C. Do alterations in muscle strength, flexibility, range of motion and alignment predict lower extremity injury in runners: a systematic review. *Archives of Physiotherapy*, London, v. 9, n. 2, p. 1-14, 2019. DOI: <<https://doi.org/10.1186/s40945-019-0054-7>>.
- FITNESS CANADA. *Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations Manual*. 3. ed. Ottawa: Fitness and Amateur Sport, Canada, 1986.
- GAUNT, B. W.; CURD, D. T. Anthropometric and demographic factors affecting distance hopped and limb symmetry index for the crossover hop-for-distance test in high school athletes. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, Alexandria, v. 31, n. 3, p. 145-51, 2001. DOI: <<https://doi.org/10.2519/jospt.2001.31.3.145>>.
- GONÇALVES, D.; STIES, S.; ANDREATO, L.; ARANHA, E.; PEDRINI, L.; OLIVEIRA, C. Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados: revisão sistemática. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 3, p. 235-8, 2016. DOI: <<https://doi.org/10.17058/cinergis.v17i3.7798>>.
- HRELJAC, A. Etiology, prevention, and early intervention of overuse injuries in runners: a biomechanical perspective. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, Amsterdam, v. 16, n. 3, p. 651-vi, 2005. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.02.002>>.
- KLUITENBERG, B.; VAN MIDDELKOOP, M.; DIERCKX, R.; VAN DER WORP, H. What are the Differences in Injury Proportions Between Different Populations of Runners? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, New York, v. 45, n. 8, p. 1143-61, 2015. DOI: <<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0331-x>>.
- LOGERSTEDT, D.; GRINDEM, H.; LYNCH, A.; EITZEN, I.; ENGBRETSEN, L.; RISBERG, M. A.; AXE, M. J.; SNYDER-MACKLER, L. Single-legged hop tests as predictors of self-reported knee function after anterior cruciate ligament reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *American Journal of Sports Medicine*, Thousand Oaks, v. 40, n. 10, p. 2348-56, 2012. DOI: <<https://doi.org/10.1177/0363546512457551>>.
- LOUDON, J. K.; PARKERSON-MITCHELL, A. J.; HILDEBRAND, L. D.; TEAGUE, C. Functional movement screen scores in a group of running athletes. *Journal of Strength Conditional Research*, Newbury Park, v. 28, n. 4, p. 909-13, 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1097/JSC.0000000000000233>>.
- MATHIOWETZ, V.; KASHMAN, N.; VOLLAND, G.; WEBER, K.; DOWE, M.; ROGERS, S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, Amsterdam, v. 66, n. 2, p. 69-74, 1985.
- MEDEIROS, D. M.; MIRANDA, L. L. P.; MARQUES, V. B.; DE ARAUJO RIBEIRO-ALVARES, J. B.; BARONI, B. M. Accuracy of the functional movement screen (FMS) active straight leg raise test to evaluate hamstring flexibility in soccer players. *International Journal Sports Physical Therapy*, Westfield, v. 14, n. 6, p. 877-84, 2019. DOI: <<https://doi.org/10.26603/ijsp20190877>>.
- MONTEIRO, G. A. *Avaliação da flexibilidade: manual de utilização do flexímetro Sanny*. São Bernardo do Campo: American Medical do Brasil, 2005.
- MUNRO, A. G.; HERRINGTON, L. C. Between-session reliability of four hop tests and the agility T-test. *Journal of Strength Conditional Research*, Newbury Park, v. 25, n. 5, p. 1470-7, 2011. DOI: <<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d83335>>.
- PEREIRA, L. C.; SOUZA FILHO, J. A.; ANDRADE, R. A.; DANIELE, T. M. C.; FONTELES, A. I. Avaliação da força manual, dos níveis flexibilidade e da destreza em uma situação de jogo em jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, São Paulo, v. 11, n. 44, p. 368-74, 2020. Disponível em: <<http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/807/596>>.
- PLISKY, P. J.; RAUH, M. J.; KAMINSKI, T. W.; UNDERWOOD, F. B. Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, Alexandria, v. 36, n. 12, p. 911-9, 2006. DOI: <<https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>>.
- RABELLO, L.; MACEDO, C.; OLIVEIRA, M.; FREGUETO, J. H.; CAMARGO, M. Z.; LOPES, L. D.; ...; SILVA JR., R. A. Relação entre testes funcionais e plataforma de força nas medidas de equilíbrio em atletas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 219-22, 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301720>>.
- REESE, N. B.; BANDY, W. D. Use of an inclinometer to measure flexibility of the iliotibial band using the Ober test and the modified Ober test: differences in magnitude and reliability of measurements. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, Alexandria, v. 33, n. 6, p. 326-30, 2003. DOI: <<https://doi.org/10.2519/jospt.2003.33.6.326>>.
- RIOS, E. T.; RODRIGUES, F. C.; ROCHA, L. F.; SALEMI, V. M. C.; MIRANDA, D. P. Influência do volume semanal e do treinamento resistido sobre a incidência de lesão em corredores de rua. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v. 11, n. 64, p. 104-9, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301720>>.
- ROACH, K. E.; MILES, T. P. Normal hip and knee active range of motion: the relationship to age. *Physical Therapy*, New Delhi, v. 71, n. 9, p. 656-65, 1991. DOI: <<https://doi.org/10.1093/ptj/71.9.656>>.
- ROTH, A.; BOREL, W.; ROSSI, B.; ELIAS FILHO, J.; VICENTE, E.; FELICIO, D. Prevalência de lesão e fatores associados em corredores de rua da cidade de Juiz de Fora (MG). *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 278-83, 2018. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1809-2950/17016725032018>>.
- SANTOS, M. A. M.; COSTA, M. C.; BRITO-GOMES, J. L.; PERRIER-MELO, R. J.; OLIVEIRA, S. F. M.; FARAH, B. Q. Fatores associados ao desempenho em uma corrida de 10.000 metros em corredores amadores. *Journal of Physical Education*, Maringá, v. 28, c2836, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2836>>.
- SARAGIOTTO, B. T.; YAMATO, T. P.; HESPANHOL JUNIOR, L. C.; RAINBOW, M. J.; DAVIS, I. S.; LOPES, A. D. What are the main risk factors for running-related injuries? *Sports Medicine*, New York, v. 44, n. 8, p. 1153-63, 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1007/s40279-014-0194-6>>.
- TEYHEN, D. S.; SHAFFER, S. W.; LORENSON, C. L.; HALFPAP, J. P.; DONOFRY, D. F.; WALKER, M. J.; DUGAN, J. L.; CHILDS, J. D. The functional movement screen: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, Alexandria, v. 42, n. 6, p. 530-40, 2012. DOI: <<https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3838>>.
- WOODS, K.; BISHOP, P.; JONES, E. Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Medicine*, New York, v. 37, n. 12, p. 1089-99, 2007. DOI: <<https://doi.org/10.2165/00007256-200737120-00006>>.
- WHO. World Health Organization. *Obesity preventing and managing the global epidemic report of a WHO consultation*. WHO Technical Report Series 894, World Health Organization: Geneva, 2011. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42330/WHO_TRS_894.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ORCID E E-MAIL DOS AUTORES

Heloisa Salamoni de Araújo

 <https://orcid.org/0000-0003-1135-7163>

 heloisasalamoni@gmail.com

Eduardo Oliveira Hayasi

 <https://orcid.org/0000-0002-2891-9065>

 edohyxs@gmail.com

Thomas Guido Ito

 <https://orcid.org/0000-0003-3877-2834>

 itoldschool@bol.com.br

Anna Raquel Silveira Gomes

 <https://orcid.org/0000-0001-5292-7586>

 annarsgomes@gmail.com

Talita Gianello Gnoato Zotz

 <https://orcid.org/0000-0001-9974-7320>

 talita.gnoato@gmail.com

Ana Carolina Brandt de Macedo (Autor Correspondente)

 <https://orcid.org/0000-0002-1514-7887>

 acbrandtmacedo@gmail.com