

M

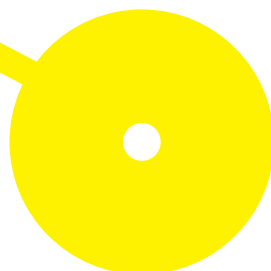
MESTRADO

Fisioterapia – Opção Desporto

Influência de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11

Mariana Leão Gomes

10/2021





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

**Influência de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em
variáveis de performance em atletas de futebol de 11**

Autor

Mariana Leão Gomes

Orientador(es)

Professor Doutor António Mesquita Montes, Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto

Mestre Alexandre Portela, Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia – Opção Desporto pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.**

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador Professor Doutor António Mesquita Montes e co-orientador Mestre Alexandre Portela, pela valiosa orientação e disponibilidade fornecida ao longo de todo o ano curricular, por toda a dedicação e pela confiança depositada em mim para a realização deste trabalho.

Aos meus pais e irmão, agradeço todo o apoio, incentivo, paciência e sobretudo todo o esforço realizado ao longo do meu percurso académico.

Aos membros dirigentes do Sport Clube de Freamunde, um sincero obrigado por me abrirem as portas da sua "casa" e terem abraçado este projeto comigo.

Ao Mister Nuno Paulo, Mister Pedro Neto, Mister Garcez e Mister Luciano um especial agradecimento por me acolherem enquanto elemento de ambas as equipas e por terem dispensado os seus atletas e despendido do tempo de treino para a implementação deste projeto.

A todos os atletas que participaram no estudo, mostro o meu maior agradecimento, por terem permitido a continuidade do mesmo.

Por fim, o meu sincero e sentido agradecimento a todos os amigos, colegas e pessoas que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho.

Influência de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11

Mariana Gomes¹, António Mesquita Montes², Alexandre Portela², Paulo de Carvalho², Carlos Crasto²

¹ Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto (ESS-P.Porto), Porto, Portugal

² Área Técnico-Científica de Fisioterapia da ESS-P.Porto, Porto, Portugal

Resumo

Introdução: O futebol é um desporto de alta intensidade e intermitente, associado à sobrecarga de músculos posturais e ventilatórios. A implementação de programas de exercícios que combinem e potenciem a atividade desses músculos pode otimizar a performance dos atletas. **Objetivo:** Verificar a influência de um programa de exercícios específicos de controlo motor com desafios posturais e ventilatórios no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11. **Métodos:** Estudo experimental randomizado controlado, com uma amostra de 29 atletas de futebol de 11, que se voluntariaram para o estudo e foram aleatoriamente divididos em grupo controlo (n=16, 17,13±0,96 anos de idade) e grupo experimental (n=13, 17,08±0,95 anos de idade). Ambos os grupos mantiveram os seus treinos habituais e realizaram um programa de exercícios de controlo motor com desafios posturais por um período de 4 semanas. Simultaneamente, o grupo experimental aquando da realização dos desafios posturais, foi também submetido a desafios ventilatórios, através de uma carga inspiratória aplicada por um *Threshold* IMT. A avaliação dos participantes, antes (M0) e após (M1) o programa de exercícios, consistiu na realização dos testes: *Repeated Sprint Ability Test* (RSAT), o *Cross Over Hop Test* (COHT) e o *Y-Balance Test* (Y-BT), nos quais foram avaliados, respetivamente, o tempo de realização de sprint, a distância total resultante de 3 saltos consecutivos e a distância total ao longo das direções anterior, postero-lateral e postero-medial, respetivamente. O teste *t-student* para amostras independentes foi utilizado para a comparação entre grupos, com um nível de significância de 0,05. **Resultados:** Em M1, não existiram diferenças significativas entre grupos nas variáveis em estudo, bem como nas respetivas variáveis diferença dos momentos de avaliação (M1-M0). **Conclusão:** No presente estudo, a aplicação de um programa de exercícios de controlo motor, que combine desafios posturais e ventilatórios, parece não ter efeito no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11.

Palavras-chave: Performance desportiva; Coordenação motora; Resistência inspiratória; Estabilidade postural

Abstract

Background: Soccer is a sport of high intensity and intermittent, associated with overload of postural and ventilatory muscles. The implementation of exercise programs that combine and enhance the activity of these muscles can optimize the performance of athletes. **Objective:** To verify the influence of a specific motor control exercise program with postural and ventilatory challenges on dynamic balance and performance variables in 11-player soccer. **Methods:** Experimental randomized controlled study, with a sample of 29 players of 11-player soccer, who volunteered for the study and were randomly divided into a control group (n=16, 17.13±0.96 years old) and an experimental group (n=13, 17.08±0.95 years old). Both groups maintained their usual training and performed a motor control exercise program with postural challenges for a period of 4 weeks. Simultaneously the experimental group, while being submitted to postural challenges, was also submitted to ventilatory challenges, through an inspiratory load applied by a Threshold IMT. The evaluation of the participants, before and after the exercise program, consisted of performing the tests: Repeated Sprint Ability Test (RSAT), the Cross Over Hop Test (COHT) and the Y-Balance Test (Y-BT), in which they were the sprint performance time, the total distance resulting from 3 consecutive jumps and the total distance along the anterior, posterolateral, and posteromedial directions, respectively, were evaluated, respectively. Student's t-test for independent samples was used for comparison between groups, with a significance level of 0.05. **Results:** There were no significant differences between groups in the study variables, as well as in respectively difference variables of the assessment moments. **Conclusion:** In the present study, the program of motor control exercises that combine postural and ventilatory challenges seems to have no effect on dynamic balance and performance variables in 11-player soccer players.

Keywords: Sports performance; Motor coordination; Inspiratory resistance; Postural stability

Índice

1. INTRODUÇÃO	5
2. MÉTODOS	6
2.1. DESENHO DE ESTUDO	6
2.2. AMOSTRA	6
2.3. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	7
2.4. INSTRUMENTOS	8
2.4.1. <i>Seleção e caracterização da amostra</i>	8
2.4.2. <i>Repeated Sprint Ability Test (RSAT)</i>	8
2.4.3. <i>Cross Over Hop Test (COHT)</i>	8
2.4.4. <i>Y-Balance Test (Y-BT)</i>	8
2.5. PROCEDIMENTOS	9
2.5.1. <i>Estudo piloto</i>	9
2.5.2. <i>Seleção e caracterização da amostra</i>	9
2.5.3. <i>Repeated Sprint Ability Test</i>	9
2.5.4. <i>Cross Over Hop Test</i>	10
2.5.5. <i>Y-Balance Test</i>	10
2.5.6. <i>Programa de treino de controlo motor</i>	11
2.6. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS	13
3. RESULTADOS	14
3.1. SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	14
3.2. VARIÁVEIS EM ESTUDO	16
4. DISCUSSÃO	17
5. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
APÊNDICES	32
APÊNDICE 1– TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO	32
APÊNDICE 2– QUESTIONÁRIO	34
APÊNDICE 3– FOLHA DE REGISTOS	36
APÊNDICE 4– DADOS EM BRUTO	38

1. Introdução

O futebol é o desporto coletivo mais popular do mundo e amplamente reconhecido como uma modalidade desportiva de prática prolongada, de alta intensidade e intermitente. Este exige a realização regular de sprints, movimentos rápidos e precisos de passe e remate, mudanças de direção imprevisíveis, bem como ações que requerem aceleração e desaceleração multidirecional ao longo de todo o momento de jogo (Guy et al., 2014; Mackala et al., 2020; Ozmen et al., 2017; R. L. C. Silva et al., 2019). A intensidade média desta atividade aproxima-se do limiar anaeróbio do atleta (80–90% da frequência cardíaca máxima) pelo que, a realização de todas estas ações, por um período prolongado, requer uma elevada necessidade dos vários componentes físicos e metabólicos do organismo do atleta, condicionando, dessa forma, a sua performance desportiva (Guy et al., 2014; Mackala et al., 2020; Ozmen et al., 2017; R. L. C. Silva et al., 2019).

Num ambiente desportivo como o do futebol, os músculos que constituem o core abdominal desempenham um papel fulcral no controlo da postura e do movimento de torção do tronco sobre a pélvis, influenciando, dessa forma, a transferência de energia para as extremidades (Tong et al., 2016). Nos últimos anos têm sido feitas pesquisas sobre os efeitos do treino do core abdominal ao nível de algumas características fisiológicas e motoras como a força, velocidade, agilidade e potência explosiva, tendo-se mostrado que a adição de treinos do core abdominal/ treinos de força induzem melhorias mais significativas nestas capacidades do que apenas a realização do treino habitual (Afyon, 2014; Afyon et al., 2017; Chelly et al., 2009; Panagoulis et al., 2018; Prieske et al., 2016; Sáez de Villarreal et al., 2015; Yapıcı, 2016). Em concordância, Hoshikawa (2013), num estudo realizado em jogadores de futebol adolescentes, relataram melhorias significativas na força unilateral dos músculos da coxa e no desempenho do salto, após a combinação desses treinos com o treino regular de futebol, em comparação com o treino de futebol isoladamente (Hoshikawa et al., 2013).

Em atletas saudáveis e em exercício de baixa/ média intensidade, as necessidades impostas ao sistema respiratório não ultrapassam os limites da capacidade desse sistema (Bradley & Esformes, 2014; Hull et al., 2012; Key, 2013; Szczygieł et al., 2017). Porém, a prática de exercício intenso e prolongado, como no futebol, mesmo em atletas sem diagnóstico de patologia respiratória, despoleta o aparecimento de sintomatologia, testemunhada como uma sensação de “respiração acelerada” (HajGhanbari et al., 2013; Hartz et al., 2018; Hull et al., 2012). Esses sintomas surgem como resultado da fadiga dos músculos respiratórios, definida como a diminuição das pressões inspiratórias máximas ao longo do tempo (HajGhanbari et al., 2013; Hartz et al., 2018; Hull et al., 2012). Assim, a fadiga dos músculos respiratórios e dos restantes músculos ativos durante o exercício, pode limitar a performance dos atletas (Hartz et al., 2018; Hull et al., 2012; Mackala et al., 2020; Ozmen et al., 2017; Perera et al., 2020). No sentido de potenciar essa performance, mitigando a fadiga muscular, o treino muscular inspiratório (IMT), através da aplicação de uma carga adicional aos músculos inspiratórios, tem sido implementado com o intuito de aumentar a força e resistência destes músculos, otimizando o desempenho neuromuscular e eficiência respiratória e,

por consequência, a capacidade de realizar e tolerar o exercício (Archiza et al., 2018; Guy et al., 2014; Mackała et al., 2020; R. L. C. Silva et al., 2019).

Os sistemas muscular e ventilatório apresentam elementos em comum, como o diafragma, que desempenha uma ação dupla, podendo alterar a sua ativação tónica no controlo respiratório para uma contração fásica no controlo postural, perante movimentos rítmicos e desestabilizadores (Key, 2013; Kim & Lee, 2013; Szczygieł et al., 2017; Tong et al., 2016). Considerando a exigência imposta a estes sistemas por esta modalidade desportiva, é possível conceptualizar que a implementação de programas de treino que combinem e potenciem estes sistemas musculares, no sentido de fortalecê-los, possam otimizar o controlo postural e ventilatório e, conseqüentemente, influenciar positivamente a performance dos atletas no futebol (Perera et al., 2020; Wells et al., 2005). Tendo em consideração as informações supracitadas, o objetivo do presente estudo é perceber a influência da realização de um programa de exercícios de controlo motor, que combine desafios posturais e ventilatórios, no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance de atletas de futebol de 11.

2. Métodos

2.1. Desenho de estudo

A metodologia de investigação foi quantitativa, com um desenho de estudo experimental randomizado controlado. No presente estudo, todos os participantes constituintes da amostra e elegíveis para o mesmo, foram randomizados em dois grupos: o controlo (GC) e o experimental (GE). Ambos os grupos no decorrer do estudo mantiveram a sua prática desportiva habitual (treinos semanais no clube de futebol), tendo realizado adicionalmente um programa de treino de controlo motor com desafios posturais, por um período de 4 semanas. Simultaneamente, o programa de treino do GE incluiu também desafios ventilatórios aquando da execução dos desafios posturais.

2.2. Amostra

A população-alvo deste estudo foi constituída por atletas de futebol de 11 do Sport Clube de Freamunde. O processo de amostragem foi não probabilístico por conveniência, sendo que a amostra final foi constituída por atletas voluntários, que cumpriram os critérios de elegibilidade do estudo. Como critérios de inclusão foram considerados atletas do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 16–25 anos de idade. Por outro lado, os critérios de exclusão foram definidos como: atletas com hábitos tabágicos (qualquer consumo voluntário e habitual de tabaco) e/ou alcoólicos (ingestão superior a 2 vezes por semana); com sintomas gripais ou de infeção respiratória até uma semana antes da recolha; com história de patologia respiratória, cardiovascular e metabólica major, bem como patologia músculo-

esquelética, nos últimos 3 meses, que limitasse a sua participação no estudo; com instabilidade crónica do tornozelo; com dor lombo-pélvica crónica inespecífica (episódios recorrentes num período superior a 3 meses); escoliose ou outras assimetrias posturais diagnosticadas e quaisquer outras condições que pudessem interferir com a recolha dos dados (Kim & Lee, 2013; Mackała et al., 2020; Montes et al., 2016; Mustafaoglu et al., 2019; Ozmen et al., 2017; Reeve & Dilley, 2009; R. L. C. Silva et al., 2019).

2.3. Considerações éticas

Na elaboração do presente estudo foram consideradas todas as questões éticas inerentes a um processo de investigação, tendo este sido submetido à aprovação pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto (ESS-P.Porto) e posteriormente registado com o número CE0073A. A autorização concebida pelo Sport Clube de Freamunde relativamente à cedência dos seus espaços físicos para as recolhas de dados e consentimento dos seus atletas para a participação no estudo, cumpriu também todos os requisitos exigidos pela instituição supracitada.

Os participantes selecionados foram devidamente informados e esclarecidos relativamente à temática em estudo (objetivos, fundamentação e procedimentos) bem como de que, todos os testes realizados ao longo do processo de recolha de dados poderiam causar riscos ou qualquer desconforto à saúde dos mesmos, porém ser-lhes-ia garantido que a equipa de investigação teria as respetivas medidas de segurança asseguradas (contacto do número de emergência médica nacional: 112). A equipa de investigação assegurou ainda que através do contacto telefónico fornecido voluntariamente pelos participantes ao nível do questionário, ser-lhes-ia atribuído um “código” numérico, posteriormente utilizado ao nível do software de registo e análise dos dados e folha de registos, permitindo a identificação dos mesmos e, garantindo, dessa forma, o seu anonimato e confidencialidade. Além disso, ser-lhes-ia garantido que todos os dados seriam utilizados apenas para fins académicos e seriam de acesso restrito à equipa de investigação e que, após o término da recolha desses mesmos dados, ser-lhes-ia dada a possibilidade de acederem aos valores por si obtidos, caso assim o desejassem. Todos os participantes foram também informados que poderiam recusar a participação no estudo ou interromper a mesma a qualquer momento, sem nenhuma penalização. Foi-lhes ainda assegurado que todos os dados recolhidos e correspondentes aos atletas excluídos à participação no estudo, pela presença dos critérios de elegibilidade do mesmo, seriam imediatamente destruídos, bem como todos os registos relativos aos participantes selecionados após a conclusão do estudo, sendo apenas a base de dados arquivada pelos investigadores para apoio a possíveis estudos futuros ou em caso de necessidade de verificação de algum processo inerente aos resultados posteriormente apresentados.

Em caso de nenhuma oposição por parte dos participantes e tutores legais daqueles que seriam menores de idade, estes deveriam assinar um termo de consentimento informado, segundo o modelo de Helsínquia da Associação Médica Mundial ([Apêndice 1](#)) (World Medical Association, 2013).

2.4. Instrumentos

2.4.1. Seleção e caracterização da amostra

A seleção e caracterização da amostra teve por base a aplicação e preenchimento de um questionário entregue aos atletas do Sport Clube de Freamunde, no sentido de verificar os critérios de participação do presente estudo e recolher informações dos participantes, nomeadamente, dados pessoais (idade, sexo, altura, peso e membro inferior dominante), dados associados ao estilo de vida dos atletas (hábitos tabágicos/alcoólicos e atividade desportiva) e historial médico ([Apêndice 2](#)).

2.4.2. Repeated Sprint Ability Test (RSAT)

O RSAT, segundo Jovanovic et al. (2011) e Little & Williams (2005) e, em concreto para o futebol, foi considerada uma forma adequada de avaliar a aceleração e velocidade máxima dos atletas (Jovanovic et al., 2011; Little & Williams, 2005). Este teste consiste na realização de 6 séries de sprints de 40 metros intercalados com 20 segundos de recuperação passiva entre cada esforço, avaliando o tempo necessário para percorrer o percurso (Archiza et al., 2018; R. L. C. Silva et al., 2019). Para a sua implementação, foi necessária uma fita métrica de 20 metros, um cone sinalizador para limitar o percurso e facilitar a mudança de direção e um cronómetro para monitorizar o tempo. No presente estudo, este teste demonstrou uma boa reprodutibilidade teste-reteste (coeficiente de correlação interclasse – ICC= 0,790).

2.4.3. Cross Over Hop Test (COHT)

O COHT tem por base a realização de 3 saltos diagonais consecutivos (da direita para a esquerda e vice-versa), utilizando apenas um membro de apoio (membro dominante), com o objetivo de atingir a maior distância possível. Para tal e, com recurso a fita adesiva, foi fixado no solo, uma linha de 6 metros de comprimento e 15 centímetros de largura, acompanhada de uma fita métrica (Arliani et al., 2013; Bolgla & Keskula, 1997; Caffrey et al., 2009; Davies et al., 2020; Ferreira et al., 2018; Herrington et al., 2018). Este teste, no presente estudo, apresentou uma boa reprodutibilidade teste-reteste (ICC= 0,860).

2.4.4. Y-Balance Test (Y-BT)

O Y-BT foi utilizado para avaliar o equilíbrio dinâmico unipodálico e o controlo neuromuscular dos membros inferiores dos atletas. Este teste tem por objetivo o alcance da maior distância possível ao longo de três linhas demarcadas no solo, que constituem um Y (direção anterior, postero-lateral e postero-medial), estando cada atleta, em apoio unipodálico do seu membro dominante, no centro dessa marca. Para a comparação entre atletas, foi medido o comprimento de cada membro inferior com recurso a uma fita métrica inelástica SECA 203 (seca–Medical Scales and Measuring Systems®, Birmingham, Reino Unido), com uma faixa de medição de 0–205 centímetros e uma precisão de 0,1 centímetros. No presente

estudo, este teste revelou uma reprodutibilidade teste-reteste excelente para a direção anterior (ICC= 0,981) e boa para as direções postero-lateral (ICC= 0,790) e postero-medial (ICC= 0,779).

Para além de todos os instrumentos e materiais mencionados, foi utilizada uma folha de registo para arquivar todos os dados recolhidos e resultados obtidos por cada participante ([Apêndice 3](#)).

2.5. Procedimentos

2.5.1. Estudo piloto

No sentido de testar a aplicabilidade do questionário e dos restantes procedimentos, treinar e verificar a necessidade de ajustes à metodologia de estudo e avaliar a reprodutibilidade teste-reteste dos instrumentos utilizados, realizou-se um estudo piloto num grupo de atletas (n=7) com características semelhantes à amostra final, mas não pertencentes à mesma.

2.5.2. Seleção e caracterização da amostra

Após a aprovação do presente estudo pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto e autorização dos membros dirigentes do Sport Clube de Freamunde e respetivos treinadores de equipa, procedeu-se ao convite à participação no estudo por parte dos atletas dos escalões sub-17 e sub-19, tendo sido fornecidas todas as informações e esclarecimentos necessários e, posteriormente, entregue um questionário de seleção e caracterização da amostra. Após a análise das respostas dadas pelos atletas, foram selecionados os participantes segundo os critérios de elegibilidade do estudo que, posteriormente, foram informados pessoalmente pelos investigadores do projeto, nas instalações do clube, no sentido de agendar e iniciar a recolha de dados relativos ao estudo.

A recolha de dados do presente projeto foi constituída por dois momentos de avaliação, semelhantes entre si e destinados à recolha de dados relativos à performance desportiva dos atletas, e pela implementação de um programa de treino de controlo motor, combinando desafios posturais e ventilatórios, que decorreu entre os dois momentos de avaliação. Todos estes procedimentos decorreram no campo de relvado sintético do Sport Clube de Freamunde.

2.5.3. Repeated Sprint Ability Test

Para a performance do RSAT, os atletas foram instruídos a realizar 6 séries de sprints, com 20 segundos de recuperação passiva entre cada esforço máximo. O percurso de teste estava dividido em dois segmentos de 20 metros, contando com uma marca inicial de partida e um cone sinalizador para assinalar a mudança de direção (Archiza et al., 2018; R. L. C. Silva et al., 2019). A possibilidade de realizar uma tentativa para familiarização do teste foi dada a todos os participantes e o encorajamento verbal foi fornecido durante todo o momento de recolha, no sentido de se obter um esforço máximo (Archiza et al.,

2018; R. L. C. Silva et al., 2019). Todos os sprints realizados foram cronometrados com recurso a um cronómetro digital, sendo que um menor tempo no RSAT está associado a uma melhor performance por parte do atleta, tendo sido, dessa forma, o menor valor por este obtido, o selecionado para a posterior análise estatística.

2.5.4. Cross Over Hop Test

A implementação do COHT, contou com uma preparação prévia do local, com recurso a fita adesiva, como já mencionado anteriormente. Para a realização do teste, todos os participantes colocaram-se perpendicularmente e à direita da linha fixa no solo, ao nível da posição de partida, mantendo a posição de pé em apoio unipodálico do membro dominante. Após o sinal de partida fornecido pelo investigador, o atleta foi instruído a realizar três saltos consecutivos na diagonal (da direita para a esquerda e, vice-versa), o mais rapidamente possível, tendo sido permitido o auxílio dos membros superiores durante os saltos (Arliani et al., 2013; Bolgla & Keskula, 1997; Caffrey et al., 2009; Davies et al., 2020; Ferreira et al., 2018; Herrington et al., 2018). Foram realizadas três tentativas de teste, tendo sido dada a todos os participantes a possibilidade de realizar duas tentativas para se familiarizarem com o mesmo. As tentativas seriam anuladas caso o atleta colocasse o pé do membro contralateral no chão, caísse ou não ultrapassasse completamente a largura da linha. A maior distância atingida pelo atleta (distância entre a linha de partida e a região posterior do calcanhar do último apoio) estava relacionada com uma melhor performance e, como tal, foi utilizada para a análise estatística.

2.5.5. Y-Balance Test

A realização do Y-BT contou com uma preparação prévia do local, que incluiu a demarcação de um Y no chão, com recurso a fita adesiva. Para a realização do teste, os atletas colocaram-se de pé, no centro da marca, com as mãos apoiadas na cintura pélvica e em apoio unipodálico (membro dominante). Foi-lhes solicitado que, mantendo a posição inicial, tentassem atingir o ponto mais distal possível ao longo das três linhas (primeiro anterior, seguida de postero-lateral e postero-medial), tocando suavemente com o hálux na fita adesiva, permitindo ao investigador demarcar o ponto atingido e, posteriormente, retomassem a posição inicial, de forma lenta e controlada. Foram realizadas três tentativas para cada direção com um intervalo de 20 segundos sendo que, caso o pé de apoio fosse retirado da posição inicial ou o pé móvel fosse apoiado no chão para recuperar o equilíbrio, essa repetição seria anulada. Anteriormente às repetições de teste, foi dada a possibilidade a todos os atletas de realizarem duas repetições em casa direção para se adaptarem ao mesmo. O melhor valor obtido pelo atleta, ou seja, a maior distância atingida para cada direção, foi registada e utilizada para análise (Butler et al., 2013; Gonell et al., 2015; Linek et al., 2017; Xixirry et al., 2019). Para a possibilidade de comparar os atletas entre si, com o participante deitado numa marquesa, foi medido o comprimento do membro testado com recurso a uma fita métrica (distância entre a espinha íliaca ântero-superior e maléolo medial), para a posterior normalização dos dados, dada

pela fórmula $\frac{VT}{CM} \times 100$, onde VT representa o valor de uma das tentativas e o CM o comprimento do membro (Linek et al., 2017; Xixirry et al., 2019).

2.5.6. Programa de treino de controlo motor

O programa de treino de controlo motor decorreu por um período de quatro semanas, com uma frequência de três vezes por semana, após a realização do treino habitual dos atletas. Este programa consistiu na realização de um conjunto de quatro exercícios/desafios posturais promotores da estabilidade do core abdominal, nomeadamente, *lunges*, *squats*, *push ups* e *rotary stability*, realizados no nível adequado à qualidade de movimento do atleta, combinados com a utilização de um aparelho de resistência inspiratória, *Threshold* IMT (Philips Respironics Inc.®, Murrysville PA, Estados Unidos da América), com um erro de medida de 2cmH₂O e faixa de medição de 9 a 41 cmH₂O. A resistência inicial selecionada no aparelho teve por base a sensação subjetiva de esforço respiratório do atleta, avaliada pela Escala de Borg (escala numérica de 6 a 20, explicada previamente à implementação do programa) (Cabral et al., 2020), tendo sido selecionados os 20 cmH₂O, posteriormente ajustados de forma gradual (incrementos de 2 cmH₂O), após duas tentativas de familiarização com essa mesma carga inspiratória, até que o atleta reportasse valores relativos à escala na ordem dos 15/16 (Tiggemann et al., 2010; Williams et al., 2007). A carga inspiratória que resultou deste processo foi a carga selecionada para a primeira semana de implementação do programa de treino de controlo motor. Ao longo do decorrer do programa, nomeadamente, no último treino de cada semana, a sensação subjetiva de esforço respiratório foi novamente avaliada, tendo sido ajustados os valores de resistência do aparelho de uma forma semelhante ao processo inicial, assim que fossem reportados valores de sensação subjetiva de esforço inferiores a 15/16. A [Tabela 1](#) ilustra de forma sucinta o programa de exercícios, bem como a sua parametrização.

Tabela 1- Programa de treino de controlo motor.

Programa de treino			
Exercícios/ Desafios posturais	Descrição	Parametrização	Desafios ventilatórios
Lunges	<p><u>Posição inicial:</u> posição de pé, com um membro inferior posteriorizado e os pés alinhados para a frente e afastados à largura dos ombros;</p> <p>Nível 1: <u>Movimento:</u> o atleta, mantendo um dos membros inferiores posteriorizado e o tronco e cabeça alinhados verticalmente, deve inspirar e dar um passo de grande amplitude em frente e fletir o joelho até $\approx 45^\circ$. De seguida, o atleta deve expirar e retomar a posição inicial através da extensão do joelho. O atleta deve repetir o movimento com o membro contralateral;</p> <p>Nível 2: <u>Movimento:</u> semelhante ao nível anterior, porém com uma amplitude de flexão do joelho superior ($\approx 90^\circ$), de forma que a coxa do membro anterior fique paralela com o solo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 séries; ▪ $\approx 30/45''$ de realização do exercício (p/ cada membro); ▪ 10 ciclos ventilatórios; ▪ 1' repouso entre séries. 	
Squats	<p><u>Posição inicial:</u> posição de pé, com os pés paralelos, alinhados para a frente e afastados à largura dos ombros;</p> <p>Nível 1: <u>Movimento:</u> o atleta, mantendo o tronco alinhado e ligeiramente inclinado para a frente, deve realizar o movimento de agachamento através da flexão de ambas as articulações coxofemorais, joelhos e tibiotársicas até $\approx 45^\circ$. Durante o movimento, o atleta deve inspirar e certificar-se que os pés e joelhos se encontram alinhados e orientados para a frente. Para retornar à posição inicial, o atleta deve realizar extensão das articulações mencionadas, enquanto realiza expiração.</p> <p>Nível 2: <u>Movimento:</u> semelhante ao nível anterior, porém com uma amplitude de flexão das articulações coxofemorais, joelhos e tibiotársicas superior ($\approx 90^\circ$), de forma que as coxas de ambos os membros fiquem paralelas com o solo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 séries; ▪ $\approx 30/45''$ de realização do exercício; ▪ 10 ciclos ventilatórios; ▪ 1' repouso entre séries. 	<p>Valores de 15/16 na Escala de Borg</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Progressão (Fim da cada semana)</p> <p>Se Escala de Borg <15/16</p> <p>+ 2 cmH₂O</p>
Push ups	<p>Nível 1: <u>Posição inicial:</u> o atleta assume a posição de prancha com os joelhos apoiados no solo, com os cotovelos em extensão e mãos à largura dos ombros, com os dedos orientados na vertical;</p> <p>Nível 2: <u>Posição inicial:</u> o atleta assume a posição de prancha, com os cotovelos em extensão, pés ligeiramente afastados e mãos à largura dos ombros, com os dedos orientados na vertical;</p> <p><u>Movimento:</u> o atleta deve manter a posição de prancha e inspirar enquanto flete os cotovelos, lenta e controladamente, até que o ombro desça ao nível do cotovelo ($\approx 90^\circ$ entre o braço e antebraço). O atleta deve expirar e retornar à posição inicial através da extensão dos cotovelos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 séries; ▪ $\approx 30/45''$ de realização do exercício; ▪ 10 ciclos ventilatórios; ▪ 1' repouso entre séries. 	

Rotary stability

Posição inicial: o atleta assume a posição de quadrupedia, com os cotovelos em extensão, joelhos ligeiramente afastados e alinhados com as ancas e as mãos à largura dos ombros;

Nível 1:

Movimento: o atleta deve inspirar enquanto realiza flexão da articulação glenoumeral ($\approx 90^\circ$) do membro superior. De seguida, o mesmo deve expirar e retomar a posição inicial. Na repetição seguinte, o atleta mantém a posição inicial dos membros superiores e realiza a extensão da articulação coxofemoral ($\approx 45^\circ$) do membro inferior homolateral. Posteriormente, expira e volta à posição inicial. O movimento deve ser repetido para todos os membros.

Nível 2:

Movimento: o atleta deve inspirar enquanto realiza flexão da articulação glenoumeral ($\approx 90^\circ$) do membro superior e extensão da articulação coxofemoral ($\approx 45^\circ$) do membro inferior homolateral. De seguida, o mesmo deve expirar e realizar flexão do cotovelo e do joelho, de forma a aproximar estas articulações próximo da região intermédia do tronco.

Nível 3:

Movimento: semelhante ao nível anterior, porém com uma amplitude de flexão da glenoumeral e extensão da coxofemoral superiores, $\approx 180^\circ$ e $\approx 0^\circ$, respetivamente.

- 3 séries;
- $\approx 30/45''$ de realização do exercício (p/ cada membro);
- 10 ciclos ventilatórios;
- 1' repouso entre séries.

2.6. Procedimentos estatísticos

O *Software IBM SPSS Statistics* versão 27.0 (Statistical Package for the Social Sciences®, IBM Lisboa, Portugal) foi utilizado como forma de armazenamento e tratamento de todos os dados recolhidos, através de estatística descritiva e inferencial, tendo sido utilizado um nível de significância de 0,05 nos testes de hipóteses (Marôco, 2018).

A normalidade das diferentes variáveis em estudo foi testada com recurso ao teste *Shapiro-Wilk*, tendo a mesma sido verificada para todas as variáveis.

Relativamente às variáveis quantitativas em estudo, foi aplicada estatística descritiva, tendo-se utilizado como medida de tendência central, a média e, como medida de dispersão, o desvio padrão. No que diz respeito à análise das variáveis qualitativas, utilizaram-se as frequências relativas (%) e absolutas (n).

O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar as variáveis nominais. O teste *t-student* para amostras independentes foi usado para a comparação entre grupos das variáveis que caracterizaram a amostra (dados sociodemográficos e antropométricos e dados da prática desportiva). No que diz respeito às variáveis em estudo, este teste foi também utilizado para a comparação entre grupos, em cada um dos momentos e nas respetivas variáveis diferença.

3. Resultados

Os dados em bruto encontram-se apresentados no Apêndice 4.

3.1. Seleção e caracterização da amostra

Após a análise das respostas fornecidas pelos atletas no questionário e, posteriormente à seleção e caracterização da amostra, foram excluídos 10 participantes, sendo a amostra final constituída por 31 atletas. Essa mesma amostra foi posteriormente randomizada em dois grupos: controlo (GC) e experimental (GE). Por lesão e saída do clube, após o período de intervenção, 2 participantes foram excluídos do estudo, tendo sido analisados apenas 29 participantes, 16 participantes relativos ao GC ($17,13 \pm 0,96$ anos de idade) e 13 participantes constituindo o GE ($17,08 \pm 0,95$ anos de idade) (Figura 1). No que diz respeito às variáveis sociodemográficas e da prática desportiva dos atletas, não se verificaram diferenças significativas, pelo que os grupos foram considerados comparáveis (Tabela 2).

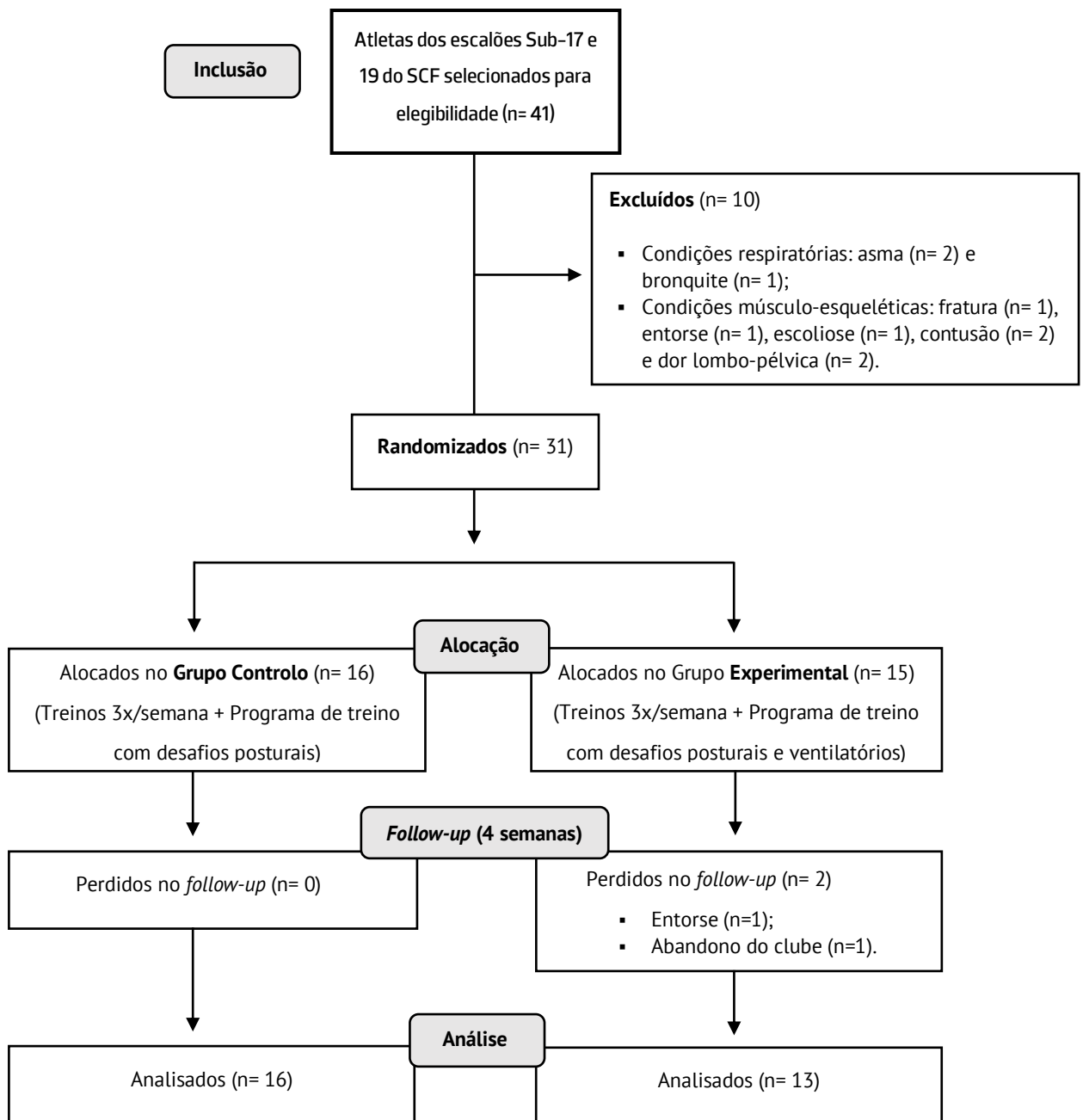


Figura 1- Diagrama de constituição da amostra.

Tabela 2- Caracterização da amostra: dados sociodemográficos e de prática desportiva, com os respetivos valores de média e desvio padrão; o *p-value* retrata a comparação entre grupos.

Caracterização da amostra	Grupo controlo (n=16)	Grupo experimental (n=13)	Comparação entre grupos (<i>p-value</i>)
Dados sociodemográficos e antropométricos			
Idade (anos)	17,13±0,96	17,08±0,95	0,894
Massa Corporal (Kg)	67,96±6,73	68,46±9,32	0,867
Altura (m)	1,75±0,06	1,75±0,07	0,954
Dados prática desportiva			
Frequência semanal treinos (dias)	3,50±0,73	3,31±0,63	0,460
Duração treinos (min)	89,06±3,75	88,85±4,16	0,884
Tempo de prática desportiva (anos)	10,38±1,86	11,46±1,20	0,068
Membro dominante (%)	68,8% direito (n=11) 31,3% esquerdo (n=5)	84,6% direito (n=11) 15,4% esquerdo (n=2)	0,410
Nível competitivo (%)	50% sub19 (n=8) 50% sub17 (n=8)	46,2% sub19 (n=6) 53,8% sub17 (n=7)	1,000

3.2. Variáveis em estudo

No que diz respeito ao momento de avaliação inicial (M0), não foram identificadas diferenças entre os grupos, pelo que os mesmos foram considerados comparáveis.

No momento de avaliação final (M1), bem como na variável diferença dos momentos de avaliação (M1-M0), não existiram diferenças significativas entre grupos nas variáveis em estudo. Contudo, em média, observa-se que existiu em ambos os grupos uma tendência para um aumento dos valores resultantes da aplicação dos testes após a implementação do programa de treino (Tabela 3).

Tabela 3– Performance do *Repeated Sprint Ability Test*, *Cross Over Hop Test* e *Y-Balance Test*, nos diferentes momentos de avaliação e para os dois grupos de intervenção. As variáveis são representadas através da média e respetivo desvio padrão; o *p-value*reflete a comparação entre grupos nos diferentes momentos, bem como na variável diferença entre os mesmos (M1-M0).

Variáveis		M0	M1	M1-M0	Comparação entre grupos		
					M0 (<i>p-value</i>)	M1 (<i>p-value</i>)	M1-M0 (<i>p-value</i>)
RSAT (s)	GE (n=13)	7,38±0,46	7,67±0,38	0,31±0,42	0,930	0,897	0,834
	GC (n=16)	7,39±0,29	7,67±0,28	0,28±0,30			
COHT (m)	GE (n=13)	6,07±0,86	6,13±0,65	0,06±0,60	0,524	0,829	0,263
	GC (n=16)	5,88±0,72	6,18±0,60	0,30±0,53			
Y-BT							
Direção A-P (%)	GE (n=13)	89,83±11,23	91,56±10,02	1,40±10,03	0,693	0,406	0,254
	GC (n=16)	88,45±7,36	94,28±7,36	5,08±6,96			
Direção P-M (%)	GE (n=13)	116,59±10,70	117,65±9,54	1,11±7,03	0,246	0,630	0,177
	GC (n=16)	112,46±8,04	119,38±9,54	5,95±10,86			
Direção P-L (%)	GE (n=13)	112,16±11,76	113,85±13,07	1,39±8,98	0,487	0,481	0,988
	GC (n=16)	109,26±10,43	110,89±7,88	1,43±7,15			

4. Discussão

Os resultados deste estudo revelaram que parece não existir efeito na aplicação de um programa de exercícios de controlo motor, que combine desafios posturais e ventilatórios, pelo que os atletas aos quais foi implementado este programa não apresentaram melhorias significativas no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance, comparativamente aos restantes. Tal como defendido por diversos autores, a adição de treinos de força ao treino regular de futebol em comparação com o treino isolado tem induzido melhorias significativas ao nível da força muscular dos atletas, repercutindo-se na sua performance no desporto (Afyon et al., 2017; Chelly et al., 2009; Hoshikawa et al., 2013; Panagoulis et al., 2018; Prieske et al., 2016; Sáez de Villarreal et al., 2015). Ainda, o treino dos músculos inspiratórios, de acordo com Guy (2014) e Ozmen (2017), pode ser benéfico para melhorar a pressão inspiratória máxima dos atletas e a distância percorrida pelos mesmos durante os momentos de treino/jogo (Guy et al., 2014; Ozmen et al., 2017). Perante a literatura existente e disponível até ao momento, não existem ainda estudos que

analisem a influência deste programa de treino nesta população, demonstrando a utilidade desta investigação para a comunidade científica.

Uma possível explicação para os resultados obtidos neste estudo pode assentar no facto de todos os atletas previamente à sua realização, perante a situação pandémica ocorrente no período de implementação do mesmo, terem feito um período de paragem da sua habitual prática de atividade desportiva, que variou entre 3 e 4 semanas, devido a um estado de confinamento regulamentado no concelho no qual o clube se localiza. Dessa forma, todos os atletas estariam perante efeitos de destreino. Segundo Cruz (2017), o conceito de destreino tem sido definido como uma perda total ou parcial das adaptações anatómicas e fisiológicas, condicionando a performance dos atletas, devido a uma descontinuidade ou redução dos estímulos de treino (Cruz et al., 2017). Segundo os mesmos autores e Dauty (2020), a interrupção da atividade desportiva habitual está associada a uma perda significativa das capacidades aeróbias e ao aumento progressivo da frequência cardíaca, respiratória e dos valores de lactato durante as primeiras 8 semanas de destreino, sofrendo uma estabilização após este período (Cruz et al., 2017; Dauty et al., 2020). O tempo necessário para recuperar os níveis neuromusculares e cardiorrespiratórios pré-destreino pode variar essencialmente com base no tempo de cessação ou de redução do estímulo de treino e com os níveis de aptidão/condicionamento dos atletas (Joo, 2018; Saltin et al., 1968). Joo (2018), num estudo realizado com o intuito de perceber quais os efeitos de 2 semanas de destreino em atletas de elite, concluiu que esse período de cessação da atividade desportiva habitual era suficiente para diminuir o desempenho dos atletas nos testes de sprints repetidos e que seria necessário um período de tempo superior ao de paragem, recorrendo a treinos de alta intensidade, para retomar o nível inicial de desempenho nesse teste (Joo, 2018). Saltin (1968), num estudo com uma proposta semelhante ao anterior, percebeu ainda que períodos de recuperação mais longos parecem ser necessários para indivíduos treinados quando comparados com indivíduos não treinados (Saltin et al., 1968). Estes fatores podem ser indicativos de que os atletas no momento em que foi implementado o programa de treino, não teriam as suas capacidades potenciadas e que o período de tempo selecionado não seria suficiente, podendo explicar as ligeiras diferenças encontradas.

Um outro fator que pode ser justificativo destes resultados é o facto de o programa de exercícios ter apenas um período de duração de 4 semanas. Perante as restrições pandémicas e devido à logística do clube no qual foi implementado, esse período foi selecionado como sendo a melhor opção metodológica perante as condições fornecidas. Esta duração, apesar de ser suportada por alguns aurores, como Silva (2019) e Downey (2007) que utilizaram em seus estudos durações de 2 e 4 semanas e obtiveram melhorias na força dos músculos inspiratórios e aumento da eficiência desses músculos demonstrada pela diminuição do tempo de sprint e aumento da tolerância ao exercício, não é a mais comumente utilizada (Downey et al., 2007; R. L. C. Silva et al., 2019). Segundo Folland (2007), nas primeiras 2 semanas de treino é possível verificar-se um rápido aumento de força devido, essencialmente, a adaptações neurais que se traduzem num aumento de carga e de estímulo de treino a que os músculos são expostos (Folland &

Williams, 2007). Perante os resultados desta investigação, verificou-se que, em média, os atletas apresentaram uma tendência para um aumento do resultado dos testes após a realização do programa de treino, sendo expectável que as adaptações neurais adquiridas, combinadas com o efeito de aprendizagem associado à repetição dos testes de avaliação da performance, sejam a justificação para as ligeiras diferenças detetadas. No que se referem a adaptações morfológicas, diversas investigações que utilizam técnicas de imagem como ressonância magnética, tomografia computadorizada e ultrassom, demonstram aumentos significativos na área de seção transversa muscular, resultante da hipertrofia das fibras por processos de crescimento e proliferação miofibrilar, em períodos de treino que variam entre 8–12 semanas (Folland & Williams, 2007; Kraemer & Ratamess, 2004). Em conformidade com estes autores e, tendo em conta a literatura existente sobre a temática, é possível verificar que períodos de treino superiores a 6 semanas estão associados a resultados substancialmente melhores, comparativamente com períodos de treino menores (Archiza et al., 2018; Downey et al., 2007; Guy et al., 2014; Mackala et al., 2020; McEntire et al., 2016; Volianitis et al., 2001; Witt et al., 2007).

Ainda, relativamente à parametrização do programa de treino, a frequência semanal selecionada e implementada neste estudo pode ter sido também um fator limitativo aos resultados. Mais uma vez, devido à logística e funcionamento do clube e à limitação de aglomerados pelo estado de restrição pandémica, os treinos foram realizados com uma frequência de apenas 3 vezes por semana. A maioria dos autores que apoia a implementação destes tipos de treinos em população desportiva e, que obtiveram resultados significativos na performance dos testes utilizados, seleciona programas em que a frequência varia entre 3 a 6 treinos por semana (Archiza et al., 2018; Downey et al., 2007; Mackala et al., 2020; McEntire et al., 2016; Romer et al., 2002; Volianitis et al., 2001; Witt et al., 2007). Archiza (2018), Mackata (2020), Downey (2007), entre outros, além desta frequência semanal, optaram também por realizar treinos bidários, que parecem potenciar os resultados (Archiza et al., 2018; Downey et al., 2007; Mackala et al., 2020; Romer et al., 2002; Volianitis et al., 2001).

Por outro lado, a intensidade dos desafios impostos ao longo do programa de treino pode ser também um fator restritivo aos potenciais resultados uma vez que, McEntire (2016) sugere que vários estudos longitudinais que analisam a efetividade do treino dos músculos inspiratórios, revelam melhorias na força e resistência desses músculos após a implementação de treinos de alta intensidade, sendo que intensidades moderadas são consideradas um estímulo insuficiente para induzir esses efeitos (McEntire et al., 2016).

Todas as sessões de treino realizadas ao longo das 4 semanas, foram implementadas no final do treino habitual dos atletas e apenas com um período de repouso de 5 minutos. Este fator também deve ser tido em consideração como uma limitação aos resultados. É sabido que na maioria dos treinos e, com o objetivo de simular os momentos de jogo, as cargas implementadas durante os mesmos são muito semelhantes às cargas atingidas nos jogos (Guy et al., 2014; Mackala et al., 2020; Ozmen et al., 2017; R. L. C. Silva et al., 2019). Neste sentido, é possível assumir que previamente à implementação do programa de

exercícios, os atletas estariam num estado de fadiga muscular e cardiorrespiratória, traduzindo-se numa menor eficiência, podendo mais uma vez, justificar os resultados encontrados. Em concordância com esta noção, Hakkinen (1993) descreve que a realização de programas de exercícios com cargas elevadas e extenuantes, como verificado nos momentos de treino/jogo, pode resultar em fadiga aguda considerável do sistema neuromuscular, evidenciada pela diminuição aguda da força máxima e pela diminuição da capacidade de produção de força explosiva, sendo essas capacidades recuperadas ao longo de um período de repouso de 1 hora (Hakkinen, 1993). Perante esse estado de fadiga e, ainda no período de recuperação, autores como Schoenmakers (2019) e Silva (2017), defendem que a prescrição de um programa de treino pode resultar na redução da aptidão e desempenho dos atletas, devido a um estado de desequilíbrio metabólico presente no organismo dos mesmos (Schoenmakers et al., 2019; Silva et al., 2017). No que diz respeito à fadiga dos músculos respiratórios, Romer (2008), num estudo que analisou a implicação da fadiga desses músculos na performance, inferindo a sua atividade através da pressão transdiafragmática resultante da estimulação do nervo frénico, percebeu que em indivíduos ativos e que pratiquem exercício exaustivo (8-10 minutos com intensidades de 80-85% de VO_2 máx), há uma redução de 15-30% dessa mesma pressão, traduzindo-se em fadiga muscular, após 10 minutos de atividade e que a mesma não retoma valores próximos aos iniciais até 1-2 horas após o exercício (Romer & Polkey, 2008).

Tendo por base todas estas considerações e apesar de os resultados revelarem que não existiram efeitos na aplicação deste programa de treino, é possível que a realização de um programa de exercícios de controlo motor a longo prazo (>6 semanas) seja capaz de induzir melhorias nos resultados ao nível dos testes implementados e, conseqüentemente, no equilíbrio dinâmico e performance dos atletas na prática de futebol. Naquilo que se refere à combinação dos exercícios com sobrecarga ventilatória são necessárias mais investigações que colmatem todas as limitações supracitadas, no sentido de perceber a efetividade desse tipo de treino na população em estudo. Devido ao tamanho amostral utilizado e à homogeneidade dos participantes que constituem a amostra, estes dados não devem ser extrapolados para a população em geral, sugerindo-se, dessa forma, que estudos futuros devem ser realizados com amostras maiores, noutras modalidades desportivas e em faixas etárias distintas, podendo implementar este mesmo programa de treino utilizando uma duração e frequência semanal superiores e ainda períodos de implementação em que os atletas não estejam sujeitos a fadiga.

5. Conclusão

No presente estudo, a implementação do programa de exercícios de controlo motor, que combinou desafios posturais e ventilatórios, parece não ter tido efeito no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11. Deste modo, é fortemente recomendada a realização de mais estudos para verificar a real efetividade da aplicação destes exercícios de controlo motor.

Referências Bibliográficas

- Afyon, Y. A. (2014). Effect of Core Training on 16 Year-Old Soccer Players. *Educational Research and Reviews*, 9(23), 1275–1279. <https://doi.org/10.5897/ERR2014.1876>
- Afyon, Y. A., Mulazimoglu, O., & Boyaci, A. (2017). The Effects of Core Trainings on Speed and Agility Skills of Soccer Players. *International Journal of Sports Science*, 7(6), 239–244. <https://doi.org/10.5923/j.sports.20170706.06>
- Archiza, B., Andaku, D. K., Caruso, F. C. R., Bonjorno, J. C., Oliveira, C. R. de, Ricci, P. A., Amaral, A. C. do, Mattiello, S. M., Libardi, C. A., Phillips, S. A., Arena, R., & Borghi-Silva, A. (2018). Effects of inspiratory muscle training in professional women football players: a randomized sham-controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 771–780. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340659>
- Arliani, G. G., Almeida, G. P. L., Santos, C. V., Venturini, A. M., Astur, D. da C., & Cohen, M. (2013). THE EFFECTS OF EXERTION ON THE POSTURAL STABILITY IN YOUNG SOCCER PLAYERS. *Acta Ortopédica Brasileira*, 21(3), 155–158.
- Bolgla, L. A., & Keskula, D. R. (1997). Reliability of lower extremity functional performance tests. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 26(3), 138–142. <https://doi.org/10.2519/jospt.1997.26.3.138>
- Bradley, H., & Esformes, J. (2014). Breathing Pattern disorders and Functional Movement. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(1), 28–39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924606/>
- Butler, R. J., Lehr, M. E., Fink, M. L., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2013). Dynamic Balance Performance and Noncontact Lower Extremity Injury in College Football Players: An Initial Study. *Sports Health*, 5(5), 417–422. <https://doi.org/10.1177/1941738113498703>
- Cabral, L. L., Nakamura, F. Y., Stefanello, J. M. F., Pessoa, L. C. V., Smirmaul, B. P. C., & Pereira, G. (2020). Initial Validity and Reliability of the Portuguese Borg Rating of Perceived Exertion 6–20 Scale. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 24(2), 103–114. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2019.1710709>
- Caffrey, E., Docherty, C. L., Schrader, J., & Klossner, J. (2009). The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(11), 799–806. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.3042>
- Chelly, M. S., Fathloun, M., Cherif, N., Amar, M. Ben, Tabka, Z., & Van Praagh, E. (2009). Effects of a back squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2241–2249. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b86c40>
- Cruz, J., Ronconi, M., Romero, J. C. G., & Orellana, J. N. (2017). Effects of detraining on breathing pattern and

- ventilatory efficiency in young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.
<https://doi.org/10.23736/50022-4707.17.07619-8>
- Dauty, M., Menu, P., & Fouasson-Chailloux, A. (2020). Effects of the COVID-19 confinement period on physical conditions in young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 1–23.
- Davies, W. T., Myer, G. D., & Read, P. J. (2020). Is It Time We Better Understood the Tests We are Using for Return to Sport Decision Making Following ACL Reconstruction? A Critical Review of the Hop Tests. *Sports Medicine*, 50(3), 485–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01221-7>
- Downey, A. E., Chenoweth, L. M., Townsend, D. K., Ranum, J. D., Ferguson, C. S., & Harms, C. A. (2007). Effects of inspiratory muscle training on exercise responses in normoxia and hypoxia. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 156, 137–146. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2006.08.006>
- Ferreira, J., Bebiano, A., Raro, D., Martins, J., & Silva, A. (2018). Comparative Effects of Tensioning and Sliding Neural Mobilization on Static Postural Control and Lower Limb Hop Testing in Football Players. *Journal of Sport Rehabilitation*.
- Folland, J. P., & Williams, A. G. (2007). The Adaptations to Strength Training Increased Strength. 37(2), 145–168.
- Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. (2015). Relationship Between the Y Balance Test Scores and Soft Tissue Injury Incidence in a Soccer Team. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 955–966.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26673848>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4675196>
- Guy, J., Edwards, A., & Deakin, G. (2014). Inspiratory Muscle Trainig Improves Exercise Tolerance in Recreational Soccer Players Without Concomitant Gain in Soccer-Specific Fitness. *Journal OfStrength and Conditioning Research*, 28(2), 483–491.
- HajGhanbari, B., Yamabayashi, C., Buna, T. R., Coelho, J. D., Freedman, K. D., Morton, T. A., Palmer, S. A., Toy, M. A., Walsh, C., Sheel, A. W., & Reid, W. D. (2013). Effects of Respiratory Muscle Training on Performance in Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1643–1663. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318269f73f>
- Hakkinen, K. (1993). Neuromuscular fatigue and recovery in male and female athletes during heavy resistance exercise. *International Journal of Sports Medicine*, 14(2), 53–59. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1021146>
- Hartz, C. S., Sindorf, M. A. G., Lopes, C. R., Batista, J., & Moreno, M. A. (2018). Effect of Inspiratory Muscle Training on Performance of Handball Athletes. *Journal of Human Kinetics*, 63(1), 43–51. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0005>
- Herrington, L. /Cross O. H. T. pd., Ghulam, H., & Comfort, P. (2018). Quadriceps Strength and Functional Performance After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Professional Soccer players at

- Time of Return to Sport. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Publish Ah(00), 1–7.
<https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002749>
- Hoshikawa, Y., Iida, T., Muramatsu, M., Ii, N., Nakajima, Y., Chumank, K., & Kanehisa, H. (2013). EFFECTS OF STABILIZATION TRAINING ON TRUNK MUSCULARITY AND PHYSICAL PERFORMANCES IN YOUTH SOCCER PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3142–3149.
http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2008/05000/Effects_of_Complex_Training_on_Explosive_Strength.36.aspx
- Hull, J. H., Ansley, L., Robson-Ansley, P., & Parsons, J. P. (2012). Managing respiratory problems in athletes. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 12(4), 351–356.
<https://doi.org/10.7861/clinmedicine.12-4-351>
- Joo, C. H. (2018). The effects of short term detraining and retraining on physical fitness in elite soccer players. *PLoS ONE*, 13(5), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196212>
- Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., & Fiorentini, F. (2011). Effects of Speed, Agility, Quickness Training Method on Power Performance in Elite Soccer Players. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1285–1292.
- Key, J. (2013). “The core”: Understanding it, and retraining its dysfunction. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(4), 541–559. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.03.012>
- Kim, E., & Lee, H. (2013). The effects of deep abdominal muscle strengthening exercises on respiratory function and lumbar stability. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(6), 663–665.
<https://doi.org/10.1589/jpts.25.663>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of Resistance Training : Progression and Exercise Prescription. *American College of Sports Medicine*, 674–688.
<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>
- Linek, P., Sikora, D., Wolny, T., & Saulicz, E. (2017). Reliability and number of trials of Y Balance Test in adolescent athletes. *Musculoskeletal Science and Practice*, 31, 72–75.
<https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.011>
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76–78.
<https://doi.org/10.1519/14253.1>
- Mackała, K., Kurzaj, M., Okrzybowska, P., Stodółka, J., Coh, M., & Rożek-Piechura, K. (2020). The effect of respiratory muscle training on the pulmonary function, lung ventilation, and endurance performance of young soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1).
<https://doi.org/10.3390/ijerph17010234>
- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics (ReportNumber (ed.); 7.ª, Vol. 18)*.
- McEntire, S. J., Smith, J. R., Ferguson, C. S., Brown, K. R., Kurti, S. P., & Harms, C. A. (2016). The effect of exercise training with an additional inspiratory load on inspiratory muscle fatigue and time-trial

- performance. *Respiratory Physiology and Neurobiology*, 230, 54–59.
<https://doi.org/10.1016/j.resp.2016.05.001>
- Montes, A. M., Baptista, J., Crasto, C., de Melo, C. A., Santos, R., & Vilas-Boas, J. P. (2016). Abdominal muscle activity during breathing with and without inspiratory and expiratory loads in healthy subjects. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 30, 143–150.
<https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.07.002>
- Mustafaoglu, R., Demir, R., Demirci, A. C., & Yigit, Z. (2019). Effects of core stabilization exercises on pulmonary function, respiratory muscle strength, and functional capacity in adolescents with substance use disorder: Randomized controlled trial. *Pediatric Pulmonology*, 54(7), 1002–1011.
<https://doi.org/10.1002/ppul.24330>
- Ozmen, T., Gunes, G. Y., Ucar, I., Dogan, H., & Gafuroglu, T. U. (2017). Effects of respiratory muscle training on pulmonary function and aerobic endurance in soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 507–513. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06283-6>
- Panagoulis, C., Chatzinikolaou, A., Avloniti, A., Leontsini, D., Deli, C. k., Draganidis, D., Stampoulis, T., Oikonomou, T., Papanikolaou, K., Rafailakis, L., Kambas, A., Jamurtas, A. Z., & Fatouros, I. G. (2018). IN-SEASON INTEGRATIVE NEUROMUSCULAR STRENGTH TRAINING IMPROVES PERFORMANCE OF EARLY- ADOLESCENT SOCCER ATHLETES. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 00(00), 1–11.
- Perera, A. D. P., Ariyasinghe, A., & Kariyawasam, A. (2020). Effect of respiratory muscle strengthening on rowing performance. *Asian Journal of Medical Sciences*, 11(6), 30–37.
<https://doi.org/10.3126/ajms.v11i6.30084>
- Prieske, O., Muehlbauer, T., Borde, R., Gube, M., Bruhn, S., Behm, D. G., & Granacher, U. (2016). Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(1), 48–56.
<https://doi.org/10.1111/sms.12403>
- Reeve, A., & Dilley, A. (2009). Effects of posture on the thickness of transversus abdominis in pain-free subjects. *Manual Therapy*, 14(6), 679–684. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.02.008>
- Romer, L. M., Mcconnell, A. K., & Jones, D. A. (2002). Effects of inspiratory muscle training on time-trial performance in trained cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 547–562.
- Romer, L. M., & Polkey, M. I. (2008). Exercise-induced respiratory muscle fatigue: Implications for performance. *Journal of Applied Physiology*, 104(3), 879–888.
<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01157.2007>
- Sáez de Villarreal, E., Suarez-arrones, L., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (2015). EFFECTS OF PLYOMETRIC AND SPRINT TRAINING ON PHYSICAL AND TECHNICAL SKILL PERFORMANCE IN ADOLESCENT SOCCER PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1894–1903.

- Saltin, B., Blomqvist, G., Mitchell, J. H., Johnson, R. L., Wildenthal, K., & Chapman, C. B. (1968). Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 38, VII1–78.
- Schoenmakers, P. P. J. M., Hettinga, F. J., & Reed, K. E. (2019). The moderating role of recovery durations in high-intensity interval-training protocols. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(6), 859–867. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0876>
- Silva, J. R., Rumpf, M. C., Hertzog, M., Castagna, C., Farooq, A., Girard, O., & Hader, K. (2017). Acute and Residual Soccer Match-Related Fatigue: A Systematic Review and Meta-analysis. In *Sports Medicine* (Vol. 48, Issue 3). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0798-8>
- Silva, R. L. C., Hall, E., & Maior, A. S. (2019). Inspiratory muscle training improves performance of a repeated sprints ability test in professional soccer players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(3), 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.01.016>
- Szczygieł, E., Blaut, J., Zielonka-Pycka, K., Tomaszewski, K., Golec, J., Czechowska, D., Masłoń, A., & Golec, E. (2017). The Impact of Deep Muscle Training on the Quality of Posture and Breathing. *Journal of Motor Behavior*, 50(2), 219–227. <https://doi.org/10.1080/00222895.2017.1327413>
- Tiggemann, C. L., Pinto, R. S., Fernando, L., & Krueel, M. (2010). Perceived Exertion in Strength Training. *Rev Bras Med Esporte*, 16(4), 301–309.
- Tong, T., McConnell, A., Lin, H., Nie, J., Zhang, H., & Wang, J. (2016). “Functional” Inspiratory and Core Muscle Training Enhances Running Performance and Economy. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, 30(10), 2942–2951.
- Volianitis, S., Mcconnell, A. K., Consultant, I., Koutedakis, Y., & Mcnaughton, L. (2001). Inspiratory muscle training improves rowing performance. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 803–809. <https://doi.org/10.1097/00005768-200105000-00020>
- Wells, G. D., Plyley, M., Thomas, S., Goodman, L., & Duffin, J. (2005). Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in competitive swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 94(5–6), 527–540. <https://doi.org/10.1007/s00421-005-1375-7>
- Williams, M. A., Haskell, W. L., Ades, P. A., Amsterdam, E. A., Bittner, V., Franklin, B. A., Gulanick, M., Laing, S. T., & Stewart, K. J. (2007). Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update. *American Heart Association*, 116(5), 572–584. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185214>
- Witt, J. D., Guenette, J. A., Rupert, J. L., Mckenzie, D. C., & Sheel, A. W. (2007). Inspiratory muscle training attenuates the human respiratory muscle metaboreflex. 3, 1019–1028. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.140855>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Clinical Review & Education*, 310(20), 2191–2194.

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1760318>

- Xixirry, M. G., Riberto, M., & Manoel, L. S. (2019). Analysis of y balance test and dorsiflexion lunge test in professional and amateur soccer players. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 25(6), 490–493. <https://doi.org/10.1590/1517-869220192506208308>
- Yapıcı, A. (2016). Investigation of the effects of teaching core exercises on young soccer players. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(16), 9410–9421.
- Afyon, Y. A. (2014). Effect of Core Training on 16 Year-Old Soccer Players. *Educational Research and Reviews*, 9(23), 1275–1279. <https://doi.org/10.5897/ERR2014.1876>
- Afyon, Y. A., Mulazimoglu, O., & Boyaci, A. (2017). The Effects of Core Trainings on Speed and Agility Skills of Soccer Players. *International Journal of Sports Science*, 7(6), 239–244. <https://doi.org/10.5923/j.sports.20170706.06>
- Archiza, B., Andaku, D. K., Caruso, F. C. R., Bonjorno, J. C., Oliveira, C. R. de, Ricci, P. A., Amaral, A. C. do, Mattiello, S. M., Libardi, C. A., Phillips, S. A., Arena, R., & Borghi-Silva, A. (2018). Effects of inspiratory muscle training in professional women football players: a randomized sham-controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 771–780. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340659>
- Arliani, G. G., Almeida, G. P. L., Santos, C. V., Venturini, A. M., Astur, D. da C., & Cohen, M. (2013). THE EFFECTS OF EXERTION ON THE POSTURAL STABILITY IN YOUNG SOCCER PLAYERS. *Acta Ortopédica Brasileira*, 21(3), 155–158.
- Bolgla, L. A., & Keskula, D. R. (1997). Reliability of lower extremity functional performance tests. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 26(3), 138–142. <https://doi.org/10.2519/jospt.1997.26.3.138>
- Bradley, H., & Esformes, J. (2014). Breathing Pattern disorders and Functional Movement. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(1), 28–39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924606/>
- Butler, R. J., Lehr, M. E., Fink, M. L., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2013). Dynamic Balance Performance and Noncontact Lower Extremity Injury in College Football Players: An Initial Study. *Sports Health*, 5(5), 417–422. <https://doi.org/10.1177/1941738113498703>
- Cabral, L. L., Nakamura, F. Y., Stefanello, J. M. F., Pessoa, L. C. V., Smirmaul, B. P. C., & Pereira, G. (2020). Initial Validity and Reliability of the Portuguese Borg Rating of Perceived Exertion 6–20 Scale. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 24(2), 103–114. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2019.1710709>
- Caffrey, E., Docherty, C. L., Schrader, J., & Klossner, J. (2009). The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(11), 799–806. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.3042>
- Chelly, M. S., Fathloun, M., Cherif, N., Amar, M. Ben, Tabka, Z., & Van Praagh, E. (2009). Effects of a back

- squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2241–2249. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b86c40>
- Cruz, J., Ronconi, M., Romero, J. C. G., & Orellana, J. N. (2017). Effects of detraining on breathing pattern and ventilatory efficiency in young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07619-8>
- Dauty, M., Menu, P., & Fouasson-Chailloux, A. (2020). Effects of the COVID-19 confinement period on physical conditions in young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 1–23.
- Davies, W. T., Myer, G. D., & Read, P. J. (2020). Is It Time We Better Understood the Tests We are Using for Return to Sport Decision Making Following ACL Reconstruction? A Critical Review of the Hop Tests. *Sports Medicine*, 50(3), 485–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01221-7>
- Downey, A. E., Chenoweth, L. M., Townsend, D. K., Ranum, J. D., Ferguson, C. S., & Harms, C. A. (2007). Effects of inspiratory muscle training on exercise responses in normoxia and hypoxia. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 156, 137–146. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2006.08.006>
- Ferreira, J., Bebiano, A., Raro, D., Martins, J., & Silva, A. (2018). Comparative Effects of Tensioning and Sliding Neural Mobilization on Static Postural Control and Lower Limb Hop Testing in Football Players. *Journal of Sport Rehabilitation*.
- Folland, J. P., & Williams, A. G. (2007). The Adaptations to Strength Training Increased Strength. 37(2), 145–168.
- Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. (2015). Relationship Between the Y Balance Test Scores and Soft Tissue Injury Incidence in a Soccer Team. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 955–966. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26673848> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4675196>
- Guy, J., Edwards, A., & Deakin, G. (2014). Inspiratory Muscle Training Improves Exercise Tolerance in Recreational Soccer Players Without Concomitant Gain in Soccer-Specific Fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(2), 483–491.
- HajGhanbari, B., Yamabayashi, C., Buna, T. R., Coelho, J. D., Freedman, K. D., Morton, T. A., Palmer, S. A., Toy, M. A., Walsh, C., Sheel, A. W., & Reid, W. D. (2013). Effects of Respiratory Muscle Training on Performance in Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1643–1663. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318269f73f>
- Hakkinen, K. (1993). Neuromuscular fatigue and recovery in male and female athletes during heavy resistance exercise. *International Journal of Sports Medicine*, 14(2), 53–59. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1021146>
- Hartz, C. S., Sindorf, M. A. G., Lopes, C. R., Batista, J., & Moreno, M. A. (2018). Effect of Inspiratory Muscle

- Training on Performance of Handball Athletes. *Journal of Human Kinetics*, 63(1), 43–51.
<https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0005>
- Herrington, L. /Cross O. H. T. pd., Ghulam, H., & Comfort, P. (2018). Quadriceps Strength and Functional Performance After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Professional Soccer players at Time of Return to Sport. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Publish Ah(00), 1–7.
<https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002749>
- Hoshikawa, Y., Iida, T., Muramatsu, M., Ii, N., Nakajima, Y., Chumank, K., & Kanehisa, H. (2013). EFFECTS OF STABILIZATION TRAINING ON TRUNK MUSCULARITY AND PHYSICAL PERFORMANCES IN YOUTH SOCCER PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3142–3149.
http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2008/05000/Effects_of_Complex_Training_on_Explosive_Strength.36.aspx
- Hull, J. H., Ansley, L., Robson-Ansley, P., & Parsons, J. P. (2012). Managing respiratory problems in athletes. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 12(4), 351–356.
<https://doi.org/10.7861/clinmedicine.12-4-351>
- Joo, C. H. (2018). The effects of short term detraining and retraining on physical fitness in elite soccer players. *PLoS ONE*, 13(5), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196212>
- Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., & Fiorentini, F. (2011). Effects of Speed, Agility, Quickness Training Method on Power Performance in Elite Soccer Players. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1285–1292.
- Key, J. (2013). “The core”: Understanding it, and retraining its dysfunction. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(4), 541–559. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.03.012>
- Kim, E., & Lee, H. (2013). The effects of deep abdominal muscle strengthening exercises on respiratory function and lumbar stability. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(6), 663–665.
<https://doi.org/10.1589/jpts.25.663>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of Resistance Training : Progression and Exercise Prescription. *American College of Sports Medicine*, 674–688.
<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>
- Linek, P., Sikora, D., Wolny, T., & Saulicz, E. (2017). Reliability and number of trials of Y Balance Test in adolescent athletes. *Musculoskeletal Science and Practice*, 31, 72–75.
<https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.011>
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76–78.
<https://doi.org/10.1519/14253.1>
- Mackała, K., Kurzaj, M., Okrzymowska, P., Stodółka, J., Coh, M., & Rożek-Piechura, K. (2020). The effect of respiratory muscle training on the pulmonary function, lung ventilation, and endurance performance of young soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1).

<https://doi.org/10.3390/ijerph17010234>

- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics (ReportNumber (ed.); 7.ª, Vol. 18)*.
- McEntire, S. J., Smith, J. R., Ferguson, C. S., Brown, K. R., Kurti, S. P., & Harms, C. A. (2016). The effect of exercise training with an additional inspiratory load on inspiratory muscle fatigue and time-trial performance. *Respiratory Physiology and Neurobiology*, 230, 54–59. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2016.05.001>
- Montes, A. M., Baptista, J., Crasto, C., de Melo, C. A., Santos, R., & Vilas-Boas, J. P. (2016). Abdominal muscle activity during breathing with and without inspiratory and expiratory loads in healthy subjects. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 30, 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.07.002>
- Mustafaoglu, R., Demir, R., Demirci, A. C., & Yigit, Z. (2019). Effects of core stabilization exercises on pulmonary function, respiratory muscle strength, and functional capacity in adolescents with substance use disorder: Randomized controlled trial. *Pediatric Pulmonology*, 54(7), 1002–1011. <https://doi.org/10.1002/ppul.24330>
- Ozmen, T., Gunes, G. Y., Ucar, I., Dogan, H., & Gafuroglu, T. U. (2017). Effects of respiratory muscle training on pulmonary function and aerobic endurance in soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 507–513. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06283-6>
- Panagoulis, C., Chatzinikolaou, A., Avloniti, A., Leontsini, D., Deli, C. k., Draganidis, D., Stampoulis, T., Oikonomou, T., Papanikolaou, K., Rafailakis, L., Kambas, A., Jamurtas, A. Z., & Fatouros, I. G. (2018). IN-SEASON INTEGRATIVE NEUROMUSCULAR STRENGTH TRAINING IMPROVES PERFORMANCE OF EARLY- ADOLESCENT SOCCER ATHLETES. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 00(00), 1–11.
- Perera, A. D. P., Ariyasinghe, A., & Kariyawasam, A. (2020). Effect of respiratory muscle strengthening on rowing performance. *Asian Journal of Medical Sciences*, 11(6), 30–37. <https://doi.org/10.3126/ajms.v11i6.30084>
- Prieske, O., Muehlbauer, T., Borde, R., Gube, M., Bruhn, S., Behm, D. G., & Granacher, U. (2016). Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(1), 48–56. <https://doi.org/10.1111/sms.12403>
- Reeve, A., & Dille, A. (2009). Effects of posture on the thickness of transversus abdominis in pain-free subjects. *Manual Therapy*, 14(6), 679–684. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.02.008>
- Romer, L. M., Mcconnell, A. K., & Jones, D. A. (2002). Effects of inspiratory muscle training on time-trial performance in trained cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 547–562.
- Romer, L. M., & Polkey, M. I. (2008). Exercise-induced respiratory muscle fatigue: Implications for performance. *Journal of Applied Physiology*, 104(3), 879–888. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01157.2007>

- Sáez de Villarreal, E., Suarez-arrones, L., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (2015). EFFECTS OF PLYOMETRIC AND SPRINT TRAINING ON PHYSICAL AND TECHNICAL SKILL PERFORMANCE IN ADOLESCENT SOCCER PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1894–1903.
- Saltin, B., Blomqvist, G., Mitchell, J. H., Johnson, R. L., Wildenthal, K., & Chapman, C. B. (1968). Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 38, VII1–78.
- Schoenmakers, P. P. J. M., Hettinga, F. J., & Reed, K. E. (2019). The moderating role of recovery durations in high-intensity interval-training protocols. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(6), 859–867. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0876>
- Silva, J. R., Rumpf, M. C., Hertzog, M., Castagna, C., Farooq, A., Girard, O., & Hader, K. (2017). Acute and Residual Soccer Match-Related Fatigue: A Systematic Review and Meta-analysis. In *Sports Medicine* (Vol. 48, Issue 3). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0798-8>
- Silva, R. L. C., Hall, E., & Maior, A. S. (2019). Inspiratory muscle training improves performance of a repeated sprints ability test in professional soccer players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(3), 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.01.016>
- Szczygieł, E., Blaut, J., Zielonka-Pycka, K., Tomaszewski, K., Golec, J., Czechowska, D., Masłoń, A., & Golec, E. (2017). The Impact of Deep Muscle Training on the Quality of Posture and Breathing. *Journal of Motor Behavior*, 50(2), 219–227. <https://doi.org/10.1080/00222895.2017.1327413>
- Tiggemann, C. L., Pinto, R. S., Fernando, L., & Krueel, M. (2010). Perceived Exertion in Strength Training. *Rev Bras Med Esporte*, 16(4), 301–309.
- Tong, T., McConnell, A., Lin, H., Nie, J., Zhang, H., & Wang, J. (2016). “Functional” Inspiratory and Core Muscle Training Enhances Running Performance and Economy. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, 30(10), 2942–2951.
- Volianitis, S., Mcconnell, A. K., Consultant, I., Koutedakis, Y., & Mcnaughton, L. (2001). Inspiratory muscle training improves rowing performance. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 803–809. <https://doi.org/10.1097/00005768-200105000-00020>
- Wells, G. D., Plyley, M., Thomas, S., Goodman, L., & Duffin, J. (2005). Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in competitive swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 94(5–6), 527–540. <https://doi.org/10.1007/s00421-005-1375-7>
- Williams, M. A., Haskell, W. L., Ades, P. A., Amsterdam, E. A., Bittner, V., Franklin, B. A., Gulanick, M., Laing, S. T., & Stewart, K. J. (2007). Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update. *American Heart Association*, 116(5), 572–584. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185214>
- Witt, J. D., Guenette, J. A., Rupert, J. L., Mckenzie, D. C., & Sheel, A. W. (2007). Inspiratory muscle training

attenuates the human respiratory muscle metaboreflex. 3, 1019–1028.
<https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.140855>

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Clinical Review & Education*, 310(20), 2191–2194.
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1760318>

Xixirry, M. G., Riberto, M., & Manoel, L. S. (2019). Analysis of y balance test and dorsiflexion lunge test in professional and amateur soccer players. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 25(6), 490–493. <https://doi.org/10.1590/1517-869220192506208308>

Yapıcı, A. (2016). Investigation of the effects of teaching core exercises on young soccer players. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(16), 9410–9421.

Apêndices

Apêndice 1- Termo de consentimento informado

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO:

Influência de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11

Declaração de Consentimento Informado

Conforme o RGPD, a Lei n.º 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) – quando se aplicar

Eu, abaixo-assinado _____, na qualidade de representante legal de _____:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a analisar a influência da realização de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis da performance desportiva de atletas de futebol de 11.

Tenho conhecimento que neste estudo está previsto o preenchimento de um questionário (dados sociodemográficos e antropométricos, história clínica e dados relativos à atividade desportiva), a realização de um programa de exercícios específicos, bem como dois momentos de avaliação da performance desportiva do atleta (um momento inicial e um momento final, após a realização do programa de exercícios).

Ainda que os procedimentos sejam realizados de forma correta e segura, estes podem causar riscos ou qualquer desconforto à saúde daquele que legalmente represento, contudo a equipa de investigação tem assegurada as respetivas medidas de segurança.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato. Será dada a possibilidade a todos os participantes de acederem aos valores por si obtidos, caso assim o pretendam.

Sei que posso recusar-me a autorizar a participação ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas. Fui informado que todos registos realizados ao longo do estudo, após a sua conclusão, serão destruídos, exceto a base de dados criada pelos investigadores, que ficará em suas posses para o auxílio de projetos futuros ou verificação de processos após a conclusão do estudo.

Autorizo de livre vontade a participação daquele que legalmente represento no estudo acima mencionado. Autorizo também a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Mariana Leão Gomes [912 591 588]

Data: __/__/__

Assinatura do participante: _____

Investigador responsável: _____



ESS.0004.MO.317.02

TERMO DE
CONSENTIMENTO INFORMADO

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO:

Influência de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11

Declaração de Consentimento Informado

Conforme o RGPD, a Lei n.º 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) – quando se aplicar

Eu, abaixo-assinado _____:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a analisar a influência da realização de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis da performance desportiva de atletas de futebol de 11.

Tenho conhecimento que neste estudo está previsto o preenchimento de um questionário (dados sociodemográficos e antropométricos, história clínica e dados relativos à atividade desportiva), a realização de um programa de exercícios específicos, bem como dois momentos de avaliação da performance desportiva do atleta (um momento inicial e um momento final, após a realização do programa de exercícios).

Ainda que os procedimentos sejam realizados de forma correta e segura, estes podem causar riscos ou qualquer desconforto à minha saúde, contudo a equipa de investigação tem assegurada as respetivas medidas de segurança.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato. Será dada a possibilidade a todos os participantes de acederem aos valores por si obtidos, caso assim o pretendam.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas. Fui informado que todos registos realizados ao longo do estudo, após a sua conclusão, serão destruídos, exceto a base de dados criada pelos investigadores, que ficará em suas posses para o auxílio de projetos futuros ou verificação de processos após a conclusão do estudo.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado e autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Mariana Leão Gomes [912 591 588]

Data: __/__/__

Assinatura do participante: _____

Investigador responsável: _____



SGS.ESS.0004.MO.317.02

Questionário de Participação

Influência de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11

O objetivo do presente estudo é perceber a influência da realização de um programa de exercícios de controlo motor no equilíbrio dinâmico e em variáveis de performance em atletas de futebol de 11.

O seu contributo é essencial para o sucesso deste projeto, na medida em que, as suas respostas proporcionarão uma análise mais objetiva de algumas características associadas à temática supracitada. Solicito portanto, que as suas respostas sejam dadas com a máxima veracidade, de modo a obtermos uma análise coerente dos resultados.

Ao preencher o seguinte questionário, é-me garantido que todos os dados fornecidos serão confidenciais, mantidos em anonimato e apenas utilizados para fins académicos, sabendo que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a minha participação no estudo, sem qualquer tipo de penalização por esse facto. Na possibilidade de ser aceite como voluntário do estudo, é de livre vontade que participe no mesmo, sendo que aceito ser contactado telefonicamente para a participação.

Agradeço desde já, a disponibilidade para o preenchimento do questionário, ressaltando que o mesmo terá apenas uma duração aproximada de 3 minutos.

Contacto telefónico

Participação no estudo

1. Aceita participar voluntariamente no estudo acima referido? Sim Não

Dados pessoais

2. Idade: _____.

3. Sexo: M F

4. Altura (m): _____.

5. Peso (kg): _____.

6. Membro dominante: Direito Esquerdo

(escolha a opção que se refere ao membro com que remata uma bola com maior facilidade. Em caso de ser ambidestro, selecione a opção correspondente ao membro que julga ser mais forte)

Hábitos tabágicos e/ou alcoólicos

7. É fumador? Sim Não

8. Ingere bebidas alcoólicas regularmente (mais do que 2x/semana)? Sim Não

Atividade desportiva

9. Nível competitivo (escalão): _____.

10. Frequência semanal e duração dos treinos: _____.

11. Tempo de prática da modalidade: _____.
(número de anos/meses/semanas que pratica esta modalidade)

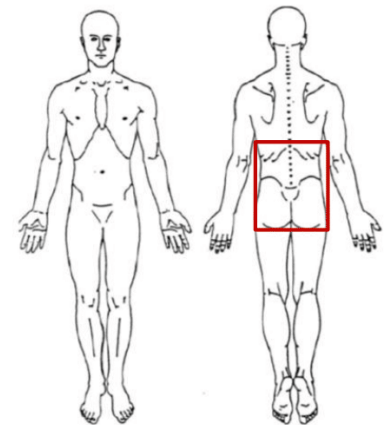
Historial Clínico

12. Apresenta episódios recorrentes de dor lombo-pélvica há mais de 3 meses?
(dor ou desconforto localizado na área delimitada na imagem à direita)

Sim Não

13. Tem/teve diagnóstico de alguma das seguintes condições?

- Respiratória (exemplo: asma, infeções respiratórias, bronquite, ...);
- Cardíaca (exemplo: insuficiência cardíaca, ...);
- Músculo-esquelética, nos últimos 3 meses (exemplo: fraturas, assimetrias de membros, escoliose);
- Metabólica (exemplo: diabetes, ...);
- Neurológica (exemplo: Acidente Vascular Cerebral, ...);
- Outra: _____.



14. Na última semana, teve sintomas gripais ou de infeção respiratória? Sim Não

Obrigada pela sua colaboração!

Apêndice 3- Folha de registos

P.PORTO

Folha de Registos

Nº. Participante

1º Dia de Avaliação (/ /)

Repeated Sprint Ability Test (RSAT)

Tentativas						Valor Final
1ª		2ª		3ª		
4ª		5ª		6ª		

Cross Over Hop Test (COHT)

Tentativas						Valor Final
1ª		2ª		3ª		

Y-Balance Test (Y-BT)

Tentativas									Valor Final	
1ª	Ant.		2ª	Ant.		3ª	Ant.		Ant.	
	Post.L			Post.L			Post.L		Post.L	
	Post.M			Post.M			Post.M		Post.M	

Comprimento MI dominante: _____

Observações: _____

2º Dia de Avaliação (/ /)

Repeated Sprint Ability Test (RSAT)

Tentativas						Valor Final
1ª		2ª		3ª		
4ª		5ª		6ª		

Cross Over Hop Test (COHT)

Tentativas						Valor Final
1ª		2ª		3ª		

Y-Balance Test (Y-BT)

Tentativas									Valor Final	
1ª	Ant.		2ª	Ant.		3ª	Ant.		Ant.	
	Post.L			Post.L			Post.L		Post.L	
	Post.M			Post.M			Post.M		Post.M	

Observações: _____

Apêndice 4- Dados em bruto

ID	Grupo	Idade	Sexo	Altura	Peso	Membro Dominante	Fumador	Ingestão bebidas	Nível competitivo	Frequência treinos	Duração treinos	Tempo prática	Dor Lombo-pélvica	RSAT Tempo M0	RSAT Tempo M1
1	2	18	1	1,90	79	2	2	2	1	4	90	11	2	6,99	7,84
2	2	17	1	1,70	70	1	2	2	1	3	90	10	2	7,49	7,78
3	2	17	1	1,73	64	1	2	2	1	4	75	8	2	7,11	7,07
4	1	17	1	1,81	64	1	2	2	1	3	90	10	2	7,56	7,37
5	1	18	1	1,90	80	1	2	2	1	3	75	10	2	8,00	7,96
6	2	19	1	1,80	70	1	2	2	1	5	90	13	2	7,23	7,61
7	1	18	1	1,84	78	1	2	2	1	5	90	11	2	7,62	8,53
8	2	18	1	1,70	70	1	2	2	1	4	90	12	2	7,36	7,63
9	1	19	1	1,70	65	1	2	2	1	4	90	12	2	7,01	7,37
10	2	18	1	1,75	65	2	2	2	1	5	90	8	2	6,88	7,54
13	1	17	1	1,64	54	1	2	2	1	3	90	13	2	7,11	7,49
14	2	18	1	1,85	65	2	2	2	1	4	90	12	2	7,67	7,39
15	1	18	1	1,70	72	1	2	2	1	4	90	12	2	8,14	7,81
16	2	18	1	1,68	72	2	2	2	1	3	90	13	2	7,99	8,10
18	1	16	1	1,81	85	1	2	2	2	3	90	13	2	7,27	7,91
19	2	17	1	1,81	73	1	2	2	2	3	90	12	2	7,84	7,74
20	1	17	1	1,70	75	1	2	2	2	3	90	13	2	7,61	7,68
21	1	16	1	1,78	69	1	2	2	2	3	90	10	2	7,66	7,37
22	2	17	1	1,74	65	2	2	2	2	3	90	8	2	7,34	7,71
23	1	17	1	1,70	58	2	2	2	2	3	90	10	2	6,67	7,09
24	2	16	1	1,75	64	1	2	2	2	3	90	9	2	7,27	7,34
25	2	16	1	1,65	54	1	2	2	2	3	90	10	2	7,46	7,53
26	2	16	1	1,80	75	1	2	2	2	3	90	12	2	7,39	7,97
27	2	17	1	1,75	60	1	2	2	2	3	90	11	2	7,29	7,52
28	1	16	1	1,71	58	2	2	2	2	3	90	11	2	6,62	7,44
30	1	16	1	1,75	69	1	2	2	2	3	90	12	2	7,49	8,06
31	1	17	1	1,77	63	1	2	2	2	3	90	12	2	7,14	7,84
32	2	16	1	1,74	79	1	2	2	2	3	90	9	2	7,63	8,19
33	2	16	1	1,70	63	1	2	2	2	3	90	8	2	7,29	7,76

ID	RSAT VelocidadeM0	RSAT VelocidadeM1	COHT Distância M0	COHT Distância M1	Comprimento MI Dominante	YBT Distância ANT M0	YBT Distância ANT M1	YBT Normalização ANT M0	YBT Normalização ANT M1
1	5,72	5,10	6,22	5,95	96,3	90,5	101,5	94,0	105,4
2	5,34	5,14	5,48	5,49	84,4	78,6	77,7	93,1	92,1
3	5,63	5,66	6,22	6,22	81,0	70,3	86,1	86,8	106,3
4	5,29	5,43	6,51	6,97	88,1	81,2	82,6	92,2	93,8
5	5,00	5,03	5,81	5,45	96,5	90,9	93,3	94,2	96,7
6	5,53	5,26	5,83	7,24	89,9	79,9	79,5	88,9	88,4
7	5,25	4,69	6,91	5,66	92,7	79,0	86,6	85,2	93,4
8	5,43	5,24	7,29	7,47	86,0	75,4	81,1	87,7	94,3
9	5,71	5,43	6,92	6,98	86,5	87,4	84,9	101,0	98,2
10	5,81	5,31	6,46	6,29	86,0	88,9	83,1	103,4	96,6
13	5,63	5,34	6,23	6,56	84,0	74,6	78,8	88,8	93,8
14	5,22	5,41	5,82	6,22	91,8	65,2	80,5	71,0	87,7
15	4,91	5,12	5,43	5,65	86,6	67,0	78,7	77,4	90,9
16	5,01	4,94	5,10	6,04	84,8	76,5	84,1	90,2	99,2
18	5,50	5,06	5,86	5,91	89,8	104,3	97,8	116,1	108,9
19	5,10	5,17	6,15	6,42	93,0	82,6	80,3	88,8	86,3
20	5,26	5,21	5,54	5,53	84,7	59,4	68,3	70,1	80,6
21	5,22	5,43	5,51	6,20	90,3	78,5	84,0	86,9	93,0
22	5,45	5,19	5,88	5,58	86,5	69,4	73,1	80,2	84,5
23	6,00	5,64	5,42	6,38	83,6	76,9	75,7	92,0	90,6
24	5,50	5,45	6,98	6,42	85,9	74,1	87,4	86,3	101,7
25	5,36	5,31	5,55	6,29	82,8	73,4	73,5	88,6	88,8
26	5,41	5,02	4,67	5,09	87,6	76,7	85,4	87,6	97,5
27	5,49	5,32	5,84	6,32	86,3	71,3	71,4	82,6	82,7
28	6,04	5,38	8,06	7,20	83,6	74,1	77,1	88,6	92,2
30	5,34	4,96	4,75	5,18	86,9	70,0	80,7	80,6	92,9
31	5,60	5,10	6,01	6,01	91,1	86,4	59,4	94,8	65,2
32	5,24	4,88	4,59	5,61	84,7	73,5	85,1	86,8	100,5
33	5,49	5,15	6,06	6,23	83,1	82,4	80,2	99,2	96,5

ID	YBT Distância POS.L M0	YBT Distância POS.L M1	YBT Normalização POS.L M0	YBT Normalização POS.L M1	YBT Distância POS.M M0	YBT Distância POS.M M1	YBT Normalização POS.M M0	YBT Normalização POS.M M1	RSAT Tempo Dif M1-M0	RSAT Velocidade Dif M1-M0	COHT Distância Dif M1-M0
1	115,1	118,6	119,5	123,2	105,4	109,3	109,4	113,5	0,85	-0,62	-0,27
2	89,0	95,2	105,5	112,8	79,5	82,2	94,2	97,4	0,29	-0,20	0,01
3	95,6	98,9	118,0	122,1	92,4	95,6	114,1	118,0	-0,04	0,03	0,00
4	109,4	104,5	124,2	118,6	107,4	113,1	121,9	128,4	-0,19	0,14	0,46
5	104,2	108,2	108,0	112,1	99,7	94,3	103,3	97,7	-0,04	0,03	-0,36
6	103,4	93,2	115,0	103,7	96,3	95,2	107,1	105,9	0,38	-0,28	1,41
7	91,2	99,6	98,4	107,4	94,3	92,6	101,7	99,9	0,91	-0,56	-1,25
8	91,2	92,8	106,0	107,9	95,5	94,9	111,0	110,3	0,27	-0,19	0,18
9	107,3	103,9	124,0	120,1	106,6	98,4	123,2	113,8	0,36	-0,28	0,06
10	110,9	101,1	129,0	117,6	114,8	98,6	133,5	114,7	0,66	-0,51	-0,17
13	95,1	100,4	113,2	119,5	95,9	92,2	114,2	109,8	0,38	-0,29	0,33
14	89,0	119,6	96,9	130,3	89,3	102,6	97,3	111,8	-0,28	0,20	0,40
15	97,1	91,4	112,1	105,5	93,1	84,6	107,5	97,7	-0,33	0,21	0,22
16	95,8	113,6	113,0	134,0	101,7	108,5	119,9	127,9	0,11	-0,07	0,94
18	121,3	126,4	135,1	140,8	113,6	117,6	126,5	131,0	0,64	-0,45	0,05
19	106,4	104,5	114,4	112,4	106,1	104,5	114,1	112,4	-0,10	0,07	0,27
20	100,0	93,9	118,1	110,9	81,7	85,9	96,5	101,4	0,07	-0,05	-0,01
21	91,9	107,6	101,8	119,2	84,7	100,1	93,8	110,9	-0,29	0,21	0,69
22	95,6	100,6	110,5	116,3	93,3	97,4	107,9	112,6	0,37	-0,26	-0,30
23	92,7	89,6	110,9	107,2	88,3	96,4	105,6	115,3	0,42	-0,36	0,96
24	103,3	111,3	120,3	129,6	100,4	101,8	116,9	118,5	0,07	-0,05	-0,56
25	98,5	110,6	119,0	133,6	96,3	93,9	116,3	113,4	0,07	-0,05	0,74
26	100,7	96,6	115,0	110,3	89,4	89,3	102,1	101,9	0,58	-0,39	0,42
27	91,9	100,6	106,5	116,6	87,7	83,3	101,6	96,5	0,23	-0,17	0,48
28	109,2	103,6	130,6	123,9	106,5	111,6	127,4	133,5	0,82	-0,67	-0,86
30	106,2	102,9	122,2	118,4	96,9	112,7	111,5	129,7	0,57	-0,38	0,43
31	106,6	114,6	117,0	125,8	113,9	101,1	125,0	111,0	0,70	-0,50	0,00
32	86,4	108,3	102,0	127,9	93,4	92,1	110,3	108,7	0,56	-0,36	1,02
33	90,4	92,9	108,8	111,8	76,8	92,0	92,4	110,7	0,47	-0,33	0,17

ID	YBT Distância ANT Dif M1-M0	YBT Distância POS.L Dif M1-M0	YBT Distância POS.M Dif M1-M0
1	11,00	3,50	3,90
2	-0,90	6,20	2,70
3	15,80	3,30	3,20
4	1,40	-4,90	5,70
5	2,40	4,00	-5,40
6	-0,40	-10,20	-1,10
7	7,60	8,40	-1,70
8	5,70	1,60	-0,60
9	-2,50	-3,40	-8,20
10	-5,80	-9,80	-16,20
13	4,20	5,30	-3,70
14	15,30	30,60	13,30
15	11,70	-5,70	-8,50
16	7,60	17,80	6,80
18	-6,50	5,10	4,00
19	-2,30	-1,90	-1,60
20	8,90	-6,10	4,20
21	5,50	15,70	15,40
22	3,70	5,00	4,10
23	-1,20	-3,10	8,10
24	13,30	8,00	1,40
25	0,10	12,10	-2,40
26	8,70	-4,10	-0,10
27	0,10	8,70	-4,40
28	3,00	-5,60	5,10
30	10,70	-3,30	15,80
31	-27,00	8,00	-12,80
32	11,60	21,90	-1,30
33	-2,20	2,50	15,20