



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

KÉSIA SILVESTRE ALENCAR ARAÚJO

EFEITOS DO PILATES® EM CORREDORES DE RUA AMADORES

**JUAZEIRO DO NORTE
2023**

KÉSIA SILVESTRE ALENCAR ARAÚJO

EFEITOS DO PILATES® EM CORREDORES DE RUA AMADORES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Thiago Santos Batista

JUAZEIRO DO NORTE
2023

Dedico esse trabalho a Antônio Ismael Santos da Silva por todo incentivo e apoio na construção desse projeto.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, meu Senhor e Salvador, por me suster em todos os momentos, a Ele toda honra e glória. Aos meus pais, o Sr. José Venilson de Araújo e a Sra. Marta Fernandes Alencar de Araújo, por viverem para nós, suas filhas, toda as dificuldades passadas para que tivéssemos uma educação melhor, está dando frutos. As minhas irmãs Ingrid Grace, Ivna Thiele e Kerley Silvestre Alencar Araújo por se alegrarem e torcerem por mim em cada conquista. Ao meu marido, Antonio Ismael Santos da Silva, por toda a paciência em meus momentos de surto, pelo carinho e direcionamento em situações decisivas, por ser o braço forte, te amo. A Sra. Maria Quesado Peixoto e o Sr. Marciano Teles Duarte, pela compreensão, auxílio, incentivo e ensinamentos nos doze anos de trabalho juntos, serei eternamente grata. Aos meus amigos que diretamente e indiretamente caminharam comigo nessa jornada. Ao meu orientador Thiago Santos Batista, pela disponibilidade e atenção a esse projeto. Vocês tornaram essa jornada possível, que Deus os abençoe. Por fim, e não menos importante, quero parafrasear o Sr. Calvin Cordozar Broadus, Jr. e agradecer a mim, sim, a mim, por acreditar em mim mesma, por todo o trabalho duro, por não tirar folgas e nunca desistir, por ser generosa e sempre dar mais do que recebo, por tentar sempre fazer mais o certo do que o errado, por ser eu mesma o tempo inteiro.

KÉSIA SILVESTRE ALENCAR ARAÚJO

EFEITOS DO PILATES® EM CORREDORES DE RUA AMADORES.

DATA DA APROVAÇÃO: ____ / ____ / _____

BANCA EXAMINADORA:

Professor Esp. Dr. Thiago Santos Batista.
Orientador

Professor Esp. Romulo Bezerra de Oliveira.
Examinador 1

Professor(a) Ma. Florido Sampaio Neves Peixoto.
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2023

EFEITOS DO PILATES® EM CORREDORES DE RUA AMADORES

Autores: Késia Silvestre Alencar Araújo ¹, e Thiago Santos Batista².

Formação dos autores

1- Acadêmico do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio.

2- Professor Especialista pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio.

Correspondência: ksas1611@gmail.com; thiagobatista@leaosampaio.edu.br.

Palavras-chave: Pilates; Corredores de rua; Pilates na corrida; Técnica de corrida; Terapia por exercício.

RESUMO

Introdução: O Método Pilates® vem sendo utilizado como uma das modalidades da fisioterapia e mostrando-se eficaz e benéfico para o tratamento e prevenção das patologias osteomusculares e respiratórias. Tendo em vista o aumento dos adeptos ao método Pilates® e os benefícios por ele prometido, faz-se necessário maiores estudos relacionados a estes possíveis benefícios, compreendendo os efeitos do método em corredores de rua amador, relacionando o efeito na melhora do tempo da corrida, comparando o controle dos membros inferiores pré e pós intervenção. **Objetivo:** conhecer o efeito na melhora do tempo da corrida, comparando o controle dos membros inferiores pré e pós intervenção. **Metodologia:** estudo quase experimental, de abordagem quali-quantitativa. A pesquisa envolveu 20 participantes, que apresentaram média de idade 34,4 anos, sendo que dessas 20 pessoas, 8 eram do sexo masculino e 12 do sexo feminino com índices de escolaridade variado, dividida em 4 grupos de 3 pessoas e 2 grupos de 4 pessoas, de forma conveniente para a realização das aulas onde todos receberam os mesmos exercícios na mesma sequência e repetições, com realização de 12 aulas no mês em dias alternados. Os participantes foram instruídos a manterem os hábitos anteriores e foram avaliados pré e pós intervenção pelos Y Test, Hop Testes (Single Hop Test, Triple Hop Test, Crossover Hop Test, 6 Meter Timed Hop Test) e teste de 3 km. Usou-se como valor de referência estatística, o valor de $p \leq 0,05$. **Resultados:** Com o Teste t de Student, os resultados mostraram significância estatística nos testes Single Hop Test: MID ($p=0,002$) e MIE ($p=0,002$), Triple Hop Test: MID ($p=0,010$) e MIE ($p=0,016$), Crossover Hop Test: MID ($p=0,0003$) e MIE ($p=0,0026$), 6 Meter Timed Hop Test: MID ($p=0,0000002$) e MIE ($p=0,0000004$) e teste de 3 km: ($p=0,0003$). No entanto o Y Test não houve relevância significativa MID, Anterior: ($p=0,009$), Postero Lateral: ($p=0,055$), Postero Medial: ($p=0,404$); MIE, Anterior: ($p=0,410$), Postero Lateral: ($p=0,112$), Postero Medial: ($p=0,222$). Uma possível explicação para o ocorrido, seria os exercícios propostos neste estudo não serem, de forma direta, para a musculatura avaliada neste teste. **Conclusão:** o Método Pilates® apresenta resultados positivo na melhora do tempo da corrida e no controle dos membros inferiores pós intervenção para grupo apresentado. Sugere-se mais estudos, com maior número de sessões e N amostral, para obtenção de maior nível de significância.

Palavras-chave: Pilates; Corredores de rua; Pilates na corrida; Técnica de corrida; Terapia por exercício.

ABSTRACT

Introduction: The Pilates Method has been used as one of the physiotherapy modalities and it has been efficient and beneficial to the treatment and prevention of respiratory and musculoskeletal diseases. Considering the increase of Pilates Method practitioners and the benefits promised for it, it is necessary more studies related to these possible benefits, understanding the method effects in amateur street runners, relating the improvement in running time, and comparing the lower limbs control before and after the intervention.

Objective: To know the running time improvement, comparing the lower limbs control before and after the intervention.

Methodology: A quasi-experimental study in qualitative and quantitative approach. This research involved 20 participants, in age around 34.4 years old. From these 20 participants, 8 were male and 12 were female with various education indexes, divided in 4 groups of 3 people and 2 groups of 4 people, in a convenient way for the conduct of the classes in which all the participants did the same exercises and same sequence and repetitions, total 12 classes in a month in alternate days. The participants were instructed to keep their previous habits and were evaluated before and after the intervention by Y Test, Hop Testes (Single Hop Test, Triple Hop Test, Crossover Hop Test, 6 Meter Timed Hop Test) and 3km test. For reference statistical value was used the value of $p \leq 0,05$.

Results: With the T Test of Student, the results shown statistic significance in the tests Single Hop Test: MID ($p=0,002$) and MIE ($p=0,002$), Triple Hop Test: MID ($p=0,010$) and MIE ($p=0,016$), Crossover Hop Test: MID ($p=0,0003$) and MIE ($p=0,0026$), 6 Meter Timed Hop Test: MID ($p=0,0000002$) and MIE ($p=0,0000004$) and 3km test: ($p=0,0003$). However, in the Y Test there was not special relevance MID, Anterior: ($p=0,009$), Postero-lateral: ($p=0,055$), Postero-medial: ($p=0,404$); MIE, Anterior: ($p=0,410$), Postero-lateral: ($p=0,112$), Postero-medial: ($p=0,222$). A possible reason for that would be the proposed exercises in this study, which are not, in a direct way, for the assessed musculature in this test.

Conclusion: The Pilates Method shows positive results in the increase of the running time and in the controlling of the lower limbs after the intervention for the displayed grup. It is suggested more studies with a greater session numbers and N sampling, for a greater significance data collection.

Keywords: Pilates; Street runners; Pilates in the race; Running technique; Exercise therapy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Periodização semanal do treinamento de Pilates.	18
Tabela 2. Y Hop Test.....	20
Tabela 3. Single Hop Test.	21
Tabela 4. Triple Hop Test.....	22
Tabela 5. Crossover Hop Tes.	22
Tabela 6. 6 Meter Timed.	23
Tabela 7. Tese de 3 quilometros.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Y Test.....	14
Figura 2. Single Hop Test.....	15
Figura 3. Crossover Hop Test.....	16
Figura 4. 6 Meter Timed Hop Test.....	16
Figura 5. Teste de 3km	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	MÉTODO	13
2.1	Desenho do Estudo	13
2.2	Local e Período da Realização	13
2.3	População e Amostra	13
2.4	CrITÉrios de Inclusão e Exclusão	13
2.5	Instrumentos e Procedimentos da Pesquisa	14
2.6	Aspectos Éticos	18
2.7	Análise dos Dados	19
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Andar, correr, nadar entre outras atividades, sempre fizeram parte do cotidiano do homem desde a pré história, quando tinha que lutar com mais afinco por sua sobrevivência, hoje, é um meio para promoção e manutenção da saúde. No Brasil há um aumento dos adeptos da corrida, não apenas pelo fato de ser uma modalidade simples e de baixo custo, mas por poder ser praticada por indivíduos de qualquer idade; em qualquer lugar, otimizando tempo; ser praticada em grupo ou de maneira individualizada (NASCIMENTO, 2016).

Inúmeras são as modalidades de corrida: Cross Country, Trail Run, Corria de Obstráculos, 100m, 200m, 400m, porém, neste estudo, vamos nos ater a corrida de rua, que é a modalidade mais tradicional e praticada no Brasil. Temos como exemplos a São Silvestre a mais tradicional corrida do Brasil, com 15 km de percurso que reúne uma multidão em São Paulo; a Maratona Internacional de São Paulo, com 42,195km; a Maratona da Cidade do Rio de Janeiro com 42,195km; a Volta Internacional da Pampulha em Belo Horizonte com 17,8km e a Volta à Ilha em Florianópolis, um revezamento de 140km, percorrendo praias estradas e trilhas. Apesar da variabilidade das distancias e dos percursos, as distancias mais comuns são: 5, 10, 21 e 42 km (CAMPOS, 2016).

Ainda segundo Campos, 2016, é um esporte que exige resistência, fazendo com que os níveis de aporte energético da musculatura caiam, tornando o praticante mais propenso ao aparecimento de lesões. Como todo esporte, uma boa orientação melhora o desempenho e reduz o risco de lesões físicas, principalmente em corredores com menos de um ano de pratica onde se tem observado um auto índice de afastamento do esporte. A maior prevalência de lesões nos corredores são: tendinites e canelites; e os locais mais acometidos são: joelho e face anterior da perna.

As causas para essas lesões podem ser intrínsecas: pisada pronada ou supinada, joelho valgo ou varo, membros assimétricos; ou extrínsecas: tipo de terreno, temperatura elevada, calçados inapropriados, sobrecarga de treino, entre outros. A pratica da corrida como atividade esportiva está sendo apresentada cada vez mais e precocemente ao individuo, torna-se necessário um acompanhamento especializado para minimização tanto das lesões como desalinhamentos que gerem compensações desnecessárias podendo assim diminuir o rendimento do atleta. (BARRETO, 2022)

Barreto ainda nos mostra que os exercícios do Método Pilates® buscam promover o equilíbrio das ações de toda a estrutura física, promovendo o ganho de flexibilidade, força, equilíbrio e resistência; recrutando a musculatura e integrando as articulações para

movimentos coordenados e eficazes, buscando uma conexão entre o bem-estar físico e mental a fim de promover equilíbrio global. O nome da técnica referencia seu criador, Joseph Hubertus Pilates (1880-1967), criador dos exercícios e seus próprios aparelhos, que tratou de pessoas acamadas a atletas e dançarinos, tornando-se popular entre pessoas que buscavam reabilitação e qualidade de vida. O método propõe total atenção ao seu corpo durante a prática, gerando força, coordenação e flexibilidade obtendo maior aproveitamento dos exercícios, promovendo uma integralidade corporal onde cadeias musculares são acionadas de forma conjunta, potencializando as relações musculares durante o movimento, agonista e antagonista. O aumento de flexibilidade e força dá-se pelo reforço muscular e carga imposta pelo próprio corpo e por aparelhos, possibilitando um treino proprioceptivo.

O Método Pilates® está sendo utilizado como uma das modalidades da fisioterapia e mostrando-se eficaz e benéfico para o tratamento e prevenção das patologias osteomusculares e respiratórias, por utilizar padrões respiratórios e a ênfase no controle da respiração para a realização dos exercícios, diante disso, entende-se que o método acarreta melhora da mobilidade torácica e abdominal, aumento da força e funcionalidade dos músculos envolvidos no processo de respiração e na melhora das composições corporais antropométricas (FARIA, 2022).

Tratando-se de uma modalidade de alta intensidade e baixo impacto, o Método Pilates® pode ser adaptado para qualquer tipo de indivíduo, desenvolvendo a força muscular de forma concêntrica, excêntrica e isométrica, melhorando a resistência e potência dos membros e tronco. Tais movimentos melhoram a mobilidade articular e desenvolvem a força muscular, além de contribuir para o condicionamento cardiorrespiratório, os quais são enfatizados durante a aula. Durante o treino, é trabalhada a consciência corporal, além de equilíbrio procurando melhorar a postura favorecendo assim a prevenção de lesões (FELIX, 2022).

Tendo em vista o aumento dos adeptos ao método Pilates® e os benefícios por ele prometido, faz-se necessário maiores estudos relacionados a estes possíveis benefícios, compreendendo os efeitos do método em corredores de rua amador, relacionando o efeito na melhora do tempo da corrida, comparando o controle dos membros inferiores pré e pós intervenção.

2 MÉTODO

2.1 Desenho do Estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa clínica, onde o método foi aplicado em voluntários, observando seus efeitos clínicos; nesse sentido, o método se refere a um estudo quase experimental, onde foi observado os efeitos à curto prazo do Pilates® em corredores de rua; com caráter quali-quantitativo, ou seja, de forma objetiva e subjetiva no que se refere aos efeitos do método em questão em corredores sobre as variáveis controle neuromuscular e melhora da performance (DE SOUZA, 2016).

2.2 Local e Período da Realização

A pesquisa em questão foi desenvolvida em uma Clínica Especializada, Posturalle Funcional, localizada a Rua Professora Maria Nilde Couto Bem, 220, no Bairro Triangulo, Edifício Office Cariri, 5º andar, Sl 502 no município de Juazeiro do Norte, CE., onde os participantes tiveram todo o apoio necessário para a realização de exercícios do Método Pilates®, sendo a intervenção realizada no período de fevereiro a junho de 2023.

2.3 População e Amostra

Para a composição do presente estudo, foram recrutados para a amostra 20 participantes ($N=20$) que são corredores de rua amadores da região do Cariri cearense, os participantes foram selecionados por conveniência dentro de uma equipe de corredores (*Equipe 10K*), onde todos os sujeitos são maiores de 18 anos e praticantes da atividade de corrida de rua de forma regular.

2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

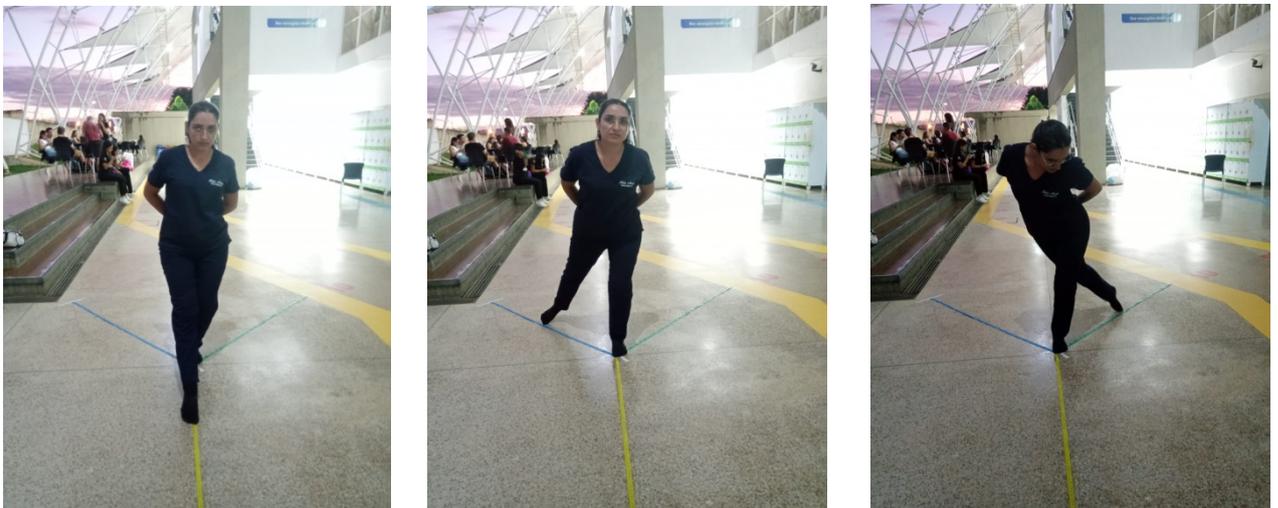
Foram incluídos neste estudo, corredores hígidos, maiores de 18 anos, que fazem a pratica de corrida a mais de 6 meses, e que não passaram por intervenções do Método Pilates® em nenhuma hipótese. Foram excluídos os sujeitos que tinham tido algum tipo de

fratura nos membros inferiores nos últimos 6 meses, que estivessem fazendo uso de medicamentos analgésicos e/ou anti-inflamatórios ou outros fármacos que viriam interferir no rendimento dos participantes como: imunossupressores, vasodilatadores e diuréticos, além daqueles que não demonstraram assiduidade ao tratamento imposto neste estudo, sendo excluído após 3 faltas.

2.5 Instrumentos e Procedimentos da Pesquisa

Com relação aos testes utilizados para avaliação pré e pós intervenção, os participantes foram instruídos de maneira individual a respeito de cada um deles, a começar pelo *Y Test*: nesse teste funcional, foi desenhado um Y no solo onde a parte superior do Y tinha 90° de angulação, o hálux foi posicionado bem no ponto de intersecção das linhas e com as mãos para trás foi realizado três movimentos: anterior, póstero-lateral e póstero-medial, sem realizar rotações de tronco e com a planta do pé totalmente apoiada no chão. O fisioterapeuta demonstrou como realizar e então o indivíduo realizou 3 repetições para cada direção do movimento proposto em forma de Y. A primeira repetição foi utilizada para aprendizado, a segunda e a terceira repetição serviram para a coleta de dados.

Figura 1. Y Test



Para mensuração de força em potência dos membros inferiores do sujeito, característica importante para atletas corredores de modo geral, foi realizada uma sequência de *Hop Test's* conforme descrito abaixo e ilustrado por figuras, deste modo, foram escolhidos devido à sua fácil execução, boa capacidade de mensuração das variáveis relacionadas aos corredores, e extensa validação na literatura clínica e científica.

Single Hop Test ou teste de salto único, este teste tem por objetivo percorrer a maior distância realizando um salto horizontal em apoio unipodal. Sendo assim, o participante foi instruído pelo avaliador sobre a realização do teste e saltou uma única vez o mais distante possível em uma perna só, aterrissando com firmeza, mantendo o controle e o equilíbrio para então validação do teste. A distância percorrida foi mensurada através da utilização de uma fita métrica, e foi medida a partir da linha inicial demarcada no solo, até o local de aterrissagem com o calcanhar da perna que iniciou o movimento. Os dois membros inferiores foram avaliados pré e pós intervenção, com o objetivo de se observar evolução ou regressão na realização do teste.

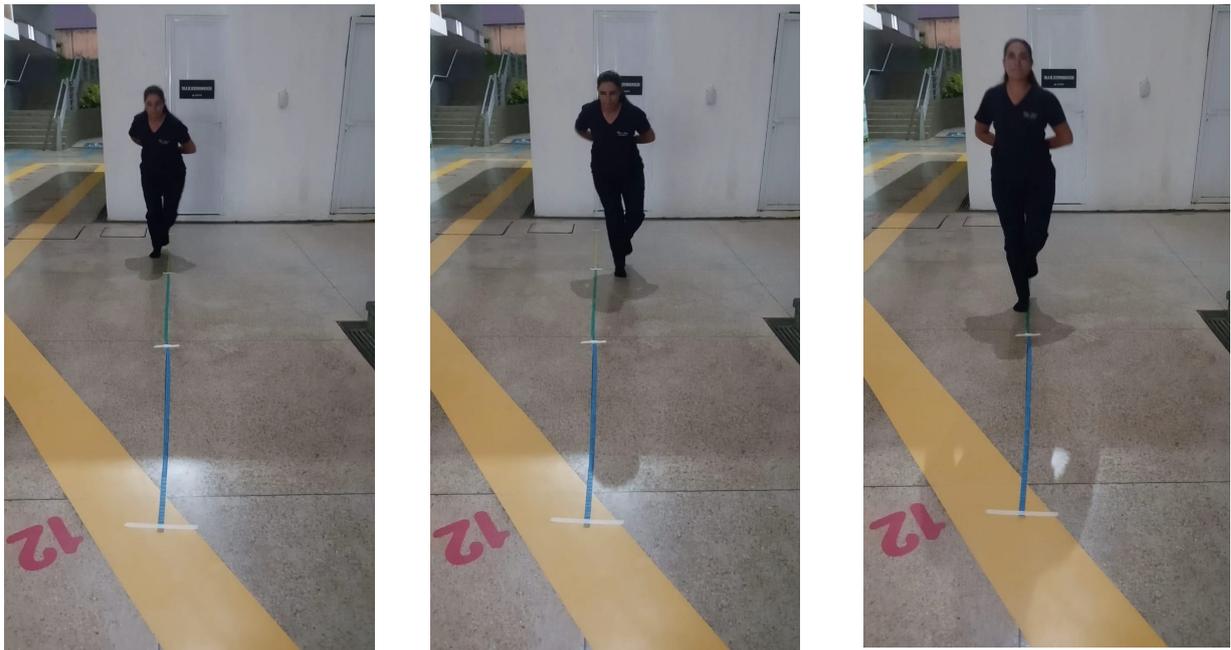
Figura 2. Single Hop Test.



O terceiro teste a ser descrito e que foi utilizado, foi o *Triple Hop Test* ou teste de salto triplo, que tem o objetivo de mensurar a distância percorrida pelo indivíduo testado, o qual realizou em apoio unipodal, três saltos horizontais consecutivos. O avaliador demonstrou a realização e o participante realizou os três saltos em linha reta, tentando cobrir a maior distância possível, com uma só perna, sem perder o equilíbrio e aterrissando com firmeza em uma única perna três vezes consecutivas, sem perder o equilíbrio. O percurso foi mensurado com a utilização de uma fita métrica a partir de uma linha inicial, que foi demarcada no solo pelo avaliador, e terminou com a aterrissagem do calcanhar da perna testada.

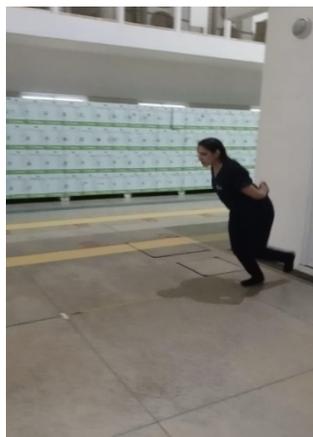
No *Crossover Hop Test*, ou teste de salto cruzado, o objetivo é saltar o mais longe possível em uma única perna, três vezes consecutivas, sem perder o equilíbrio, cruzando uma linha e aterrissando com firmeza sobre o calcanhar. Uma linha foi traçada no solo e o participante cruzou essa linha entre cada salto. O avaliador demonstrou a realização do teste e o participante do estudo iniciou o teste na linha de partida e encerrou sobre o calcanhar da perna testada após três saltos cruzando a linha inicial. A distancia foi mensurada com a utilização de uma fita métrica.

Figura 3. Crossover Hop Test.



E o último teste funcional aqui descrito, que também busca mensurar o grau de força em velocidade dos atletas, foi o *6 Meter Timed Hop Test* ou teste de salto cronometrado de 6 metros. Nesse teste, o objetivo do avaliador, é observar o quão rápido o participante consegue saltar em apoio unipodal, percorrendo uma distância de 6 metros, não podendo perder o equilíbrio e precisando aterrissar com firmeza sobre a perna a ser testada. O avaliador

Figura 4. 6 Meter Timed Hop Test.



demonstrou a realização do teste, bem como demarcou o local de partida e o percurso a ser percorrido. O participante do presente estudo, realizou o teste pré e pós intervenção.

Após as avaliações funcionais previamente realizadas, os participantes foram instruídos a realizarem uma corrida de 3 km, com o intuito de se observar o tempo em que cada um dos participantes percorreu esse percurso e comparar os tempos pré e pós intervenção utilizando método Pilates®, catalogando se houve uma melhora de rendimento entre os atletas. A distância foi percorrida o mais rápido possível e sendo realizada em terreno plano. O tempo foi mensurado através de relógios com GPS de pulso ligado ao Sistema de Posicionamento Global – GPS da marca *Xiaomi*.

Figura 5. Teste de 3km



A coleta de dados foi realizada pelo pesquisador em questão, antes do início da intervenção e após todo o protocolo de intervenção ter sido realizado. Cada atleta foi submetido a um protocolo de 12 aulas, a saber 3 aulas por semana, com duração de 60 minutos, com no máximo 4 alunos por aula, nos meses de Fevereiro a Junho de 2023, em uma Clínica Especializada localizada no município de Juazeiro do Norte, CE., onde os participantes tiveram todo o apoio necessário para a realização de exercícios do Método Pilates®.

Tabela 1. Periodização semanal do treinamento de Pilates®.

	<i>SEMANA 1</i>	<i>SEMANA 2</i>	<i>SEMANA 3</i>
<i>Seção Inicial</i>	<i>Fundamentos 1 a 7</i>	<i>Fundamentos 5 a 12</i>	<i>Fundamentos 13 a 17</i>
<i>Seção Principal</i>	<i>Pré-Pilates</i>	<i>Básico Mat Pilates</i>	<i>Intermediário Mat Pilates</i>
<i>Seção Final</i>	<i>Relaxamento</i>	<i>Relaxamento</i>	<i>Relaxamento</i>
<i>Exercícios que compuseram os vários níveis</i>			
<i>Fundamentos</i>	<i>Pré-Pilates</i>	<i>Método Pilates (Básico)</i>	<i>Método Pilates (Intermediário)</i>
<i>1. Breathing</i>	<i>1. The Hundred</i>	<i>1. The Hundred</i>	<i>1. The Hundred</i>
<i>2. Imprinting</i>	<i>2. Roll Down</i>	<i>2. The Roll Up</i>	<i>2. The Roll Up</i>
<i>3. Pelvic Bowl</i>	<i>3. Roll Up</i>	<i>3. Single Leg Circles</i>	<i>3. Leg Circles</i>
<i>4. Knee Sway</i>	<i>4. Single Leg Circles</i>	<i>4. Rolling Like a Ball</i>	<i>4. Rolling Like a Ball</i>
<i>5. Knee Folds/Stirs</i>	<i>5. Rolling Like a Ball</i>	<i>5. Single Leg Stretch</i>	<i>5. Single Leg Stretch</i>
<i>6. Leg Slides</i>	<i>6. Single Leg Stretch</i>	<i>6. Double Leg Stretch</i>	<i>6. Double Leg Stretch</i>
<i>7. Spinal Bridging</i>	<i>7. Double Leg Stretch</i>	<i>7. Legs Up and Down</i>	<i>7. Single Straight Leg</i>
<i>8. Prone Hip Extension</i>	<i>8. Spine Stretch Forward</i>	<i>8. Spine Stretch Forward</i>	<i>8. Double Straight Leg</i>
<i>9. Cervical Nod</i>		<i>9. Saw</i>	<i>9. Criss-Cross</i>
<i>10. Nose Circles</i>		<i>10. Single Leg Kicks</i>	<i>10. Spine Stretch Forward</i>
<i>11. Head Float</i>		<i>11. Beats</i>	<i>11. Open Leg Rocker</i>
<i>12. Ribcage/Angel Arms</i>		<i>12. Double Leg Kicks</i>	<i>12. Corkscrew</i>
<i>13. Rotating Arms</i>			<i>13. Saw</i>
<i>14. Torso Twist</i>			<i>14. Neck Pull</i>
<i>15. Flight</i>			<i>15. Single Leg Kicks</i>
<i>16. Cat</i>			<i>16. Double Leg Kicks</i>
<i>17. Bowing</i>			<i>17. Neck Pull</i>
			<i>18. Side Kicks Series</i>
			<i>19. Teaser</i>
			<i>20. Seal</i>

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194057.t001>

2.6 Aspectos Éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO) para apreciação. Todos os participantes foram informados dos procedimentos a serem adotados na pesquisa. Após aprovação e aceite da metodologia empregada, os participantes foram orientados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em acordo a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

2.7 Análise dos Dados

Os resultados foram analisados através do programa IBM SPSS *Statistics Versão 25* e submetidos ao teste *T-Student*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa foram obtidos através de uma análise descritiva e analítica a partir dos dados colhidos através de testes funcionais, a saber: *Y Test*, *Hop Testes (Single Hop Test, Triple Hop Test, Crossover Hop Test, 6 Meter Timed Hop Test)* e teste de 3 km como parâmetro de distancia para observarmos a possível evolução, antes e depois a aplicação do protocolo Pilates®.

A amostra foi composta por 20 sujeitos que apresentaram média de idade 34,4 anos, sendo que destes ($N=20$), 8 eram do sexo masculino e 12 do sexo feminino com índices de escolaridade variado. A amostra foi dividida em 4 grupos de 3 pessoas e 2 grupos de 4 pessoas, de forma conveniente para a realização das aulas onde todos receberam os mesmos exercícios na mesma sequencia e repetições, com realização de 12 aulas no mês em dias alternados. Os participantes foram instruídos a manterem os hábitos anteriores ao estudo e não houveram desistências durante a realização do trabalho. Após a aplicação do protocolo proposto, os dados foram coletados e tabulados com intuito de reprodução de resultados que serão expostos a seguir.

A utilização de testes funcionais, nos quais reproduzam as exigências do desporto, nos ajuda a avaliar possíveis alterações funcionais dos movimentos das atividades propostas, visto que esses testes são validados e possuem a capacidade de mensurar de forma especifica variáveis que precisam ser observadas para que, havendo déficits, possam estar causando um declínio na pratica esportiva desses atletas (MADUREIRA, 2018). Houve uma sequencia seguida para a avaliação e reavaliação utilizando os testes funcionais, isso não atendeu a nenhum critério técnico previamente estabelecido, apenas a preferencia do avaliador para facilitar a aplicação dos testes e fluidez dos trabalhos. Esta sequencia também será seguida para a apresentação dos resultados e discussão.

O presente estudo teve como objetivo relacionar os efeitos do Pilates® na melhora do tempo da corrida, obtendo uma redução significativa no tempo de uma distancia pré estabelecida, a saber 3km, e comparando o controle de membros inferiores pré e pós

intervenção, a partir da estabilização do tronco, onde observou-se melhora na estabilidade comprovada por testes funcionais com ampla utilização e validação na literatura em geral.

Tabela 2. Y Hop Test.

Variáveis	A		B		C		D		E		F		
	pré	pós	pré	pós	pré	pós	pré	pós	Pré	pós	pré	pós	
\bar{X}	74	67	70	69	97	102	98	101	97	96	98	100	
SV	S	12,4	8,29	10,6	8,65	15,5	12,0	15,9	11,1	15,7	10,4	13,9	11,4
	t	0,009		0,410		0,055		0,112		0,404		0,222	

Variáveis: A= teste Y frontal MID, B=teste Y frontal MIE, C= teste Y póster lateral MID, D= teste Y póster lateral MIE, E= teste Y póster medial MID, F= teste Y póster medial MIE.

O *Y Test* é um dos métodos para avaliar o equilíbrio dinâmico dos membros inferiores, onde o tronco, por assim dizer, permanece de forma estática enquanto os membros inferiores realizam as propostas estabelecidas pelo teste, sendo um teste de evidencia de nível A, ajudando a compreender possíveis riscos de lesões dos membros inferiores. Neste sentido, a amostra do presente estudo, entre as seis propostas avaliativas do teste, apenas duas delas apresentaram associação significativa pelo teste de *t student*, quando observados dois momentos, sendo elas a variável A ($p=0,009$) e a variável C ($p=0,055$), podendo indicar nessas variáveis a melhora no equilíbrio dinâmico mensurado pelo teste em questão, vindo a divergir com PINHEIRO, 2018, que apresentou em seu estudo que a melhora do controle motor a nível de musculatura de quadril e tronco eleva também a capacidade de manutenção do equilíbrio dinâmico, o que era esperado na presente amostra.

Embora, o equilíbrio dinâmico não ter apresentado associação significativa na maioria das variáveis, segundo o *Y teste*, como ficou demonstrado ao observarmos as variáveis B ($p=0,410$), D ($p=0,112$), E ($p=0,404$) e F ($p=0,222$) pode sugerir um não direcionamento de exercícios com maior especificidade que venham atender as valências necessárias para melhoria do equilíbrio dinâmico, como ficou demonstrado nos estudos de Powden (2019) e Rodrigues (2017) respectivamente, onde os autores descreveram que a força da musculatura extensora e flexora do joelho, extensores, abdutores e rotadores externos do quadril, além da amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, apresentam correlação direta com o desempenho do YBT (POWDEN, 2019), (RODRIGUES, 2017) podendo assim elencar uma explicação para a não apresentação de associação significativa na amostra do presente trabalho.

Tabela 3. Single Hop Test.

Variáveis		A		B	
		pré	pós	Pré	pós
SV	\bar{X}	96,45	119,95	108,95	122,90
	S	6,198	6,894	8,058	7,983
	T	0,002		0,002	

Variáveis: A= Single Hop Test MID, B= Single Hop Test MIE.

Já no *Single Hop Test*, os resultados apresentados antes e depois da intervenção, demonstram que as intervenções, propostas em sua maioria para estabilidade de tronco, apresentaram efetividade, melhorando consideravelmente o desempenho dos atletas em ambos os membros testados. Esse resultado pode estar associado à melhora de desempenho do controle muscular do tronco, uma vez que durante a realização do teste, uma maior ou menor flexão do tronco pode influenciar diretamente no resultado do teste, sugerindo efetividade ou não da intervenção realizada.

O desempenho dos atletas nesse teste, indica correlação com a intervenção aplicada, apresentando associação significativa importante com um valor de $p=0,002$ para ambos os membros testados, vindo a corroborar com o estudo de, Dominguez-Navarro (2022), onde os autores corroboram com a ideia do presente artigo que, uma melhora da força e controle muscular do tronco pode elevar a performance durante a realização do SHT.

Ainda, Colonezi (2015), que também corrobora com a ideia citada acima, afirmando que a realização de um salto unipodal, com uma maior ou menor flexão de tronco, acaba interferindo na propulsão do salto, sendo que uma maior flexão de tronco acaba por elevar a projeção anterior do centro de massa, reduz a demanda dos extensores do joelho em razão da mudança do braço de alavanca deste grupo muscular uma vez que o momento interno extensor do joelho torna-se reduzido, nesse sentido, as forças que agem nesta articulação tendem a ser menores, enfatizando a importância de controle da musculatura do tronco nas fases concêntrica e excêntrica durante o gesto esportivo. Logo, as informações contidas na tabela 2, buscam enfatizar através do SHT, que um maior controle de tronco, melhora o gesto esportivo, alivia a sobrecarga na musculatura de MMII, e melhora o desempenho do atleta, sendo essas informações corroboradas por trabalhos produzidos e destacados na literatura em geral (D'ALESSANDRO *et al.*, 2005 e ARAÚJO *et al.*, 2009).

Tabela 4. Triple Hop Test.

Variáveis		A		B	
		Pré	pós	pré	pós
SV	\bar{X}	356	372	395	419
	S	105,173	111,610	101,788	125,589
	t	0,010		0,016	

Variáveis: A= Triple Hop Test MID, B= Triple Hop Test MIE.

De acordo com a tabela 4, o Triple Hop Test foi outra variável a apresentar associação significativa após a mensuração dos resultados. Logo, o presente estudo reafirma o que foi observado por A (GOMES *et al.*, 2017) onde os autores enfatizam que o THT visa mensurar a força, potência e estabilização dinâmica em demandas de alta intensidade, porém buscando observar essas valências em momentos de transições e dos apoios, podendo elencar que a melhoria do desempenho dos atletas frente a esse teste, tem forte relação com um maior controle neuromuscular e consciência corporal, reafirmando que são fatores essenciais para realizar os movimentos propostos. Dessa maneira, o resultado da aplicação dos exercícios escolhidos pelo avaliador do presente estudo, sugerem que um melhor controle neuromuscular e uma melhor consciência corporal, influenciam diretamente o atleta no momento da realização do teste, levando o mesmo a um equilíbrio dinâmico mais efetivo, melhorando a execução devido a um maior controle muscular e articular, promovendo uma maior estabilização de tronco e retirando a sobrecarga dos membros inferiores, como é afirmado por (Kalytczak, 2015), que traz elementos afirmativos sobre a melhoria da execução, da distância e da qualidade do salto, como variáveis que podem ser alteradas, caso haja efetividade na proposta de intervenção utilizada pelo profissional e que venha a moldar essas variáveis que poderá reduzir a sobrecarga dos membros inferiores durante a propulsão e a desaceleração, elementos muito importantes que estão presentes nesse teste.

Tabela 5. Crossover Hop Tes.

Variáveis		A		B	
		pré	pós	pré	Pós
SV	\bar{X}	295	380	320	371
	S	114,820	109,019	125,485	99,615
	t	0,0003		0,0026	

Variáveis: A= Crossover Hop Test MID, B= Crossover Hop Test MIE.

Dentre os testes realizados, o *crossover hop test* foi o segundo a apresentar maior significância estatística, segundo valor P(p= 0,0003 em MID e 0,0026 em MIE),

demonstrando uma correlação entre o crossover hop test, o triple hop test e 6 meter timed hop test, que pode ser explicada através das mesmas variáveis potencializadas com a intervenção do examinador do presente estudo, a saber: força, estabilidade de tronco, controle neuromotor, controle articular, além de melhoria da coordenação e equilíbrio. A instabilidade de membros inferiores consegue ser bem mensurada através do Crossover Hop Test (CASTELO BRANCO, 2016) e que segundo Kottowitz (2020), essa instabilidade tende a ser reduzida a partir do momento em que o indivíduo começa a apresentar níveis melhores de mobilidade e estabilidade de tronco, corroborando então com a amostra testada e com os resultados apresentados no presente estudo. Sendo assim, podemos observar que outras variáveis expostas pelo teste, como: propulsão, desaceleração, equilíbrio e coordenação, foram diretamente afetadas a partir do momento que a estabilidade proximal foi modulada.

Tabela 6. 6 Meter Timed.

Variáveis		A		B	
		pré	pós	pré	pós
SV	\bar{X}	3,46	2,21	3,34	2,20
	S	0,912	0,861	0,431	0,429
	t	0,0000003		0,0000001	

Variáveis: A= 6 Meter Timed Hop Test MID, B= 6 Meter Timed Hop Test MIE.

Após observarmos todos os outros 4 testes do grupo Hop, e cada uma das variáveis expostas em cada um dos testes, o *6 Meter Timed*, é o último teste funcional exposto no presente trabalho. Esse teste foi o que apresentou a maior associação significativa entre todos os testes. Segundo Rodrigues *et al.* (2022), o teste de 6 metros apresenta uma variável importante que é a velocidade, sendo essa variável, dependente de muitas outras variáveis já apresentadas no estudo em questão, a saber, força, estabilidade de tronco, mobilidade, controle neuromotor e neuromuscular, propulsão e desaceleração, vindo essa afirmação a confirmar os resultados observados através do valor de $P(p=0,0000003$ MID e $p=0,0000001$ em MIE). Ou seja, a partir do momento em que os atletas apresentaram melhor desempenho nos outros testes que não contemplavam todas essas variáveis de uma forma tão abrangente, o teste de 6 metros vem a confirmar que se houve uma melhora tão expressiva em variáveis, era esperado correlação predominante também nesse teste, sendo esses resultados validados pela literatura em geral, sendo que Ross *et al.* (2022), relata que o condicionamento depende de um equilíbrio entre as diversas valências, fazendo com que o indivíduo consiga desempenhar a tarefa de forma satisfatória.

Tabela 7. Tese de 3 quilômetros.

Variáveis	Teste de 3 kms	
	Pré	Pós
	\bar{X}	
	13,32	12,52
SV	S	3,19465
	T	0,0003

Teste de 3km.

Por fim, o teste de três quilômetros, sendo este um teste funcional validado pela literatura (BATISTA, 2019), foi utilizado neste trabalho como uma distância padrão a que todos os atletas precisariam submeter-se para observação de melhoria de desempenho dentro da função exigida.

Este teste apresentou uma ótima significância estatística com um valor de P ($p=0,0003$), demonstrando que quando existe uma melhoria em variáveis relacionadas ao tronco e quadril, ocorre um ganho associado ao desempenho durante a realização da função, que neste caso, refere-se a corrida, levando a uma capacidade de manutenção de postura adequada; deste modo, a melhora previamente vista, se deu a breve manutenção do padrão da corrida do atleta, bem como a redução do tempo no percurso estipulado de 3km e consequente aumento e manutenção da velocidade imposta pelo atleta. Portanto, estas mudanças de comportamento e performance dos sujeitos avaliados estão intimamente relacionadas as variáveis contempladas dentro do presente estudo, o que sugere que a administração de um protocolo pautado no Método Pilates® podem contribuir na qualidade da corrida de atletas, tornando-se uma alternativa relevante para os profissionais fisioterapeutas clínicos que buscam prevenção e recuperação física de atletas corredores, bem como qualquer atividade que tenham o gesto da corrida como base de atuação, o que corrobora com autores como Batista (2019), onde o mesmo ressalta a importância de se observar variáveis como força e controle neuromuscular, bem como abordar clinicamente estas questões, haja visto que o desempenho do atleta durante a realização dos esportes tendem a ser claramente moduladas

4 CONCLUSÃO

Com base nas informações expressas, podemos concluir por meio do presente estudo que os atletas de corrida que passaram por um protocolo baseado no Método Pilates® apresentaram resultados favoráveis para a qualidade da força, controle neuromuscular, bem

como a melhor manutenção do padrão postural do gesto da corrida percebida pelos atletas, além de otimizar a velocidade dos atletas avaliados. Estas afirmativas se deram pela análise estatística no que se refere aos testes funcionais *Single Hop Test*, *Triple Hop Test*, *Crossover Hop Test*, *6 Meter Timed Hop Test* e *Teste de 3km* onde todos apresentaram valores significativos, com exceção do *Y Test* que não obteve relevância significativa, embora observada pouca discrepância quando comparado com os valores pré e pós intervenção.

Pode-se concluir ainda, que apesar dos benefícios do Método Pilates® e por ser amplamente utilizado na prática clínica do fisioterapeuta e demonstrar melhorias satisfatórias como visto no presente estudo, ainda se faz necessário novos ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, comparando os desfechos entre corredores amadores e profissionais, bem como entre homens e mulheres. Neste sentido, os autores evidenciam que a amostra estudada correspondeu por atletas amadores experientes e que rotineiramente estudam a biomecânica do gesto para aprimorarem os seus gestos esportivos.

REFERÊNCIAS

A GOMES, Gustavo Carneiro et al. INFLUENCIA DE UM TREINAMENTO DE ESTABILIZAÇÃO DO CORE NA RESISTÊNCIA E PROPRIOCEPÇÃO EM JOVENS ATLETAS. In: **Anais do Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica-ABRAFITO**. 2017. LVI, F. C.; LUCARELI, P. R. G.; MENEGALDO, L. L. ESTIMATIVA DAS FORÇAS MUSCULARES PELO COMPUTED MUSCLE CONTROL DURANTE O TRIPLE HOP TEST.

BATISTA, Geovani de Lima. Correlação de variáveis do teste de esforço cardiopulmonar com o desempenho na corrida através campo de atletas de elite do sexo masculino de pentatlo militar do Brasil. 2019.

BAUM JUNIOR, Emerson; SILVA, Filipe Matheus Marques da. Y balance test como ferramenta clínica preditiva de lesões nos membros inferiores em atletas adultos jovens: revisão sistemática. 2021.

BARRETO, Éllen Thamires De Sousa; SILVA, Jéssika Souza; CAMPOS, Djalma. UTILIZAÇÃO DO MÉTODO PILATES NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM UM ATLETA DE TRIATHLON: ESTUDO DE CASO. **Revista SaúdeUNIFAN**, v. 2, n. 1, p. 89-95, 2022. Disponível em: < <https://saudeunifan.com.br/wp-content/uploads/2022/08/Artigo-10-UTILIZAC%CC%A7A%CC%83O-DO-ME%CC%81TODO-PILATES-NA-PREVENC%CC%A7A%CC%83O-DE-LESO%CC%83ES-EM-UM-ATLETA-DE-TRIATHLON-ESTUDO-DE-CASO.pdf>>. Acesso em: 07 de set. de 2022.

Boz, Hilal Kilinç. “A relação entre a estabilidade do núcleo e alguns parâmetros de desempenho entre corredores de longa distância masculinos de quatorze e dezesseis anos e jogadores de futebol.” **African Educational Research Journal** 8 (2020): 352-356. Disponível em: < <https://eric.ed.gov/?id=EJ1256886>>. Acesso em: 03 de set. de 2022.

BOULLOSA, Daniel et al. Fatores que afetam o treinamento e o desempenho físico em corredores recreativos de resistência. **Esportes**, v. 8, n. 3, pág. 35, 2020. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32183425/>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

CAMPOS, Alberto Cordeiro et al. Prevalência de lesões em corredores de rua amadores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde**, v. 3, n. 1, p. 40-45, 2016. Disponível em: < <http://revistas.icesp.br/index.php/RBPeCS/article/view/64>>. Acesso em: 05 de set. de 2022.

Colonezi, Gustavo Lacreto Toledo. As influências da flexão do tronco sobre o desempenho funcional e a cinemática angular dos membros inferiores durante o Single Leg Hop Test em mulheres com dor femoropatelar. 2015. 61 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo.

CARDOSO, A. F.; FERREIRA, E. S.; DOS SANTOS, L. V. Consumo alimentar de praticantes de corrida de rua em Teresina-PI. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 12, n. 73, p. 610-616, 29 out. 2018. Disponível em:<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1088>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

CASTELO BRANCO, Diogo. **Fiabilidade teste-reteste e utilidade clínica dos hop tests como instrumento de medição da estabilidade motora do joelho** . 2016. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico de Setúbal. Escola Superior de Saúde.

CASONATTO, Juliano; YAMACITA, Cárita Mayume. Pilates exercise and postural balance in older adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Complementary therapies in medicine**, v. 48, p. 102232, 2020. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229919313676>>. Acesso em: 07 de set. de 2022.

Choe JP, Kim JS, Park JH, Yoo E, Lee JM. When Do Individuals Get More Injured? Relationship between Physical Activity Intensity, Duration, Participation Mode, and Injury. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Oct 15;18(20):10855. doi: 10.3390/ijerph182010855. PMID: 34682598; PMCID: PMC8536034. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33670639/>>. Acesso em: 11 de nov. de 2022.

Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt). Atletismo - história. Disponível em:<<https://cbat.org.br/site/?pg=2>>. Acesso em: 10 de set. de 2022.

D'Alessandro, Rogério Leão; Silveira, Eduardo Augusto Paolinelli; Anjos, Marco Túlio Saldanha dos; Silva, Anderson Aurélio da; Fonseca, Sérgio Teixeira da. Análise da associação entre a dinamometria isocinética da articulação do joelho e o salto horizontal unipodal, hop test, em atletas de voleibol. *Rev Bras Med Esporte* _ Vol. 11, Nº 5 – Set/Out, 2005.

DA SILVA, José Francisco. Lesões em praticantes de corrida de rua do Rio Grande do Norte e fatores associados. **RBPFE-Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício**, v. 15, n. 95, p. 76-81, 2021. Disponível em:<<http://www.rbpfef.com.br/index.php/rbpfef/article/view/2347>>. Acesso em: 03 de set. de 2022.

DE SOUSA, Marcos Roberto; COTA, Gláucia Fernandes. Como interpretar um artigo científico?. **Revista Médica de Minas Gerais**, 2016. Disponível em:<<https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/2820>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

DE SOUZA, Diogo Dias. O conhecimento de escolares do ensino fundamental sobre as modalidades do atletismo. Disponível em:<https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=DE+SOUZA%2C+Diogo+Dias.+O+conhecimento+de+escolas+do+ensino+fundamental+sobre+as+modalidades+do+atletismo.&btnG>. Acesso em: 03 de set. de 2022.

Dingenen, Bart et al. "Test-retest reliability and discriminative ability of forward, medial and rotational single-leg hop tests." **The Knee** vol. 26,5 (2019): 978-987. doi:10.1016/j.knee.2019.06.010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31431339/>>. Acesso em : 11 de nov. de 2022.

DOMÍNGUEZ-NAVARRO, Fernando et al. Impacto da força dos abdutores e adutores do quadril no equilíbrio dinâmico e na biomecânica do tornozelo em jovens jogadoras de basquete feminino de elite. **Relatórios Científicos** , v. 12, n. 1, pág. 3491, 2022. See More

DOS SANTOS ARAUJO, Alisson Guimbala; DE OLIVEIRA, Priscila Katélem; ALVES, Samara Lorena. AVALIAÇÃO DA FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANO ATRAVÉS DO HOP TEST SINGLE.

FARIA, Gabriele Silva. Aplicação do método pilates e abordagem cinesioterapêutica em gestantes com dor lombar: uma revisão integrativa. 2022. Disponível em:<<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/23449>>. Acesso em: 07 de set. de 2022.

FELIX, Italo Tavares et al. Avaliação da força muscular isocinética e suas variáveis em mulheres praticantes do ballet pilates. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e18411221736-e18411221736, 2022. Disponível em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21736>>. Acesso em: 07 de set. de 2022.

FERRO, Mayara Rodrigues. Fisioterapia em atletas de corrida de rua: o que a literatura tem abordado?. 2021. Disponível em:<<http://dspace.unirb.edu.br/xmlui/handle/123456789/287>>. Acesso em: 1o de out. de 2022.

FINATTO, Paula et al. Pilates training improves 5-km run performance by changing metabolic cost and muscle activity in trained runners (vol 13, e0194057, 2018). **PLOS ONE**, v. 13, n. 4, 2018. Disponível em:<<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0194057>>. Acesso em: 03 de set. de 2022.

GONZÁLEZ-GÁLVEZ, Noelia et al. O treinamento de Pilates induz alterações na musculatura do tronco de adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** , v. 25, p. 235-239, 2019. Disponível em:<

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/TFSmPjxjj5zBqm4jcVxGLsd/?lang=en&format=html>. Acesso em: 11 de nov. de 2022.

Grootswagers, Pol et al. “Relative Validity and Reliability of Isometric Lower Extremity Strength Assessment in Older Adults by Using a Handheld Dynamometer.” *Sports health* vol. 14,6 (2022): 899-905. doi:10.1177/19417381211063847. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35120409/>>. Acesso em: 11 de nov. de 2022.

HORNSBY, Elizabeth; JOHNSTON, Leanne M. Efeito da intervenção do Pilates na função física de crianças e jovens: uma revisão sistemática. **Arquivos de medicina física e reabilitação**, v. 101, n. 2, pág. 317-328, 2020. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31152703/>>. Acesso em: 03 de set. de 2022.

INFORZATO, Italo José. Preparação física, prevenção e tratamento de lesões em praticantes de Rugby com o Método Pilates: revisão da literatura. 2022. Disponível em:< <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/216791>>. Acesso em: 07 de set. de 2022.

Kakouris N, Yener N, Fong DTP. A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. *J Sport Health Sci.* 2021 Sep;10(5):513-522. doi: 10.1016/j.jshs.2021.04.001. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33862272; PMCID: PMC8500811. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33862272/>>. Acesso em: 11 de nov. de 2022.

Kalytczak, Marcelo Martins. Análise cinemática e da atividade muscular em mulheres saudáveis e com síndrome da dor femoropatelar durante o single leg triple hop test. 2015. 93 f. Dissertação(Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo.

KOTTWITZ, Leonardo José. Os efeitos de um programa de controle neuromuscular no desempenho físico e funcional de atletas sub-17 de futebol de campo. 2020.

MADUREIRA, Gabriel Paz; AGEL, Matheu Lannes Bernardes. Correlação da força muscular de membros inferiores com desempenho no Side e Crossover Hop Tests em atletas de futsal. 2018. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

MOTA, Ivandra Nogueira; SANTANA, Patrícia Caroline. OS BENEFÍCIOS DO PILATES PARA LOMBALGIA EM GESTANTES. 2020. Disponível em:< >. Acesso em: 11 de nov. de 2022.

NASCIMENTO, Raul et al. Os benefícios da corrida para seus praticantes. **Anais do EVINCI-UniBrasil**, v. 2, n. 1, p. 166-166, 2016. Disponível em:< <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/anaisvinci/article/view/1559>>. Acesso em: 05 de set. de 2022.

PINHEIRO, Larissa Santos Pinto. Associação da cinemática de membro inferior e da força muscular de tronco e quadril com o desempenho de corredores no star teste modificado. 2018.

Plisky, Phillip J. et al. “Revisão Sistemática e Meta-Análise do Trimestre Inferior do Teste Y-Balance: Confiabilidade, Validade Discriminante e Validade Preditiva.” *Jornal Internacional de Fisioterapia Esportiva* 16 (2021): 1190 - 1209. Disponível em: <https://ijspt.scholasticahq.com/article/27634-systematic-review-and-meta-analysis-of-the-y-balance-test-lower-quarter-reliability-discriminant-validity-and-predictive-validity>. Acesso em :11 de nov. de 2022.

PREVIATO, Rafaela Carla et al. Fortalecimento muscular no tratamento de alterações osteomioarticulares em idosos: uma revisão de literatura. *Arquivos do Mudi*, v. 25, n. 1, p. 128-144, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/58670>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

Powden CJ, Dodds TK, Gabriel EH. THE RELIABILITY OF THE STAR EXCURSION BALANCE TEST AND LOWER QUARTER Y-BALANCE TEST IN HEALTHY ADULTS: A SYSTEMATIC REVIEW. *Int J Sports Phys Ther.* 2019 Sep;14(5):683-694. PMID: 31598406; PMCID: PMC6769278.

ROJO, Jeferson Roberto et al. Corrida de rua: reflexões sobre o “universo” da modalidade. *Corpoconsciência*, p. 82-96, 2017. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/5090>>. Acesso em: 05 de set. de 2022.

RODRIGUES, Ana Paula et al. Avaliação muscular do joelho e funcional de membros inferiores de jovens atletas de voleibol do sexo feminino. *Acta fisiátrica*, v. 29, n. 4, p. 251-259, 2022.

RODRIGUES, Carlos Augusto Silva; ALMEIDA, Gabriel Peixoto Leão; LIMA, Pedro Olavo de Paula. Variáveis biomecânicas que interferem na performance do Y-Balance Test e Biodex Balance Test. 2017.

ROLIM, Jeanine Dalla Corte et al. Análise do controle postural e da função muscular do quadril em corredores de rua. *Saúde (Santa Maria)*, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/39479>>. Acesso em: 05 de set. de 2022.

ROSS, MICHAEL D. 1 ; LANGFORD, BRIAN 2 ; WHELAN, PATRICK J. 3 . Confiabilidade de teste-reteste de 4 testes de salto horizontal de perna única. *Journal of Strength and Conditioning Research* 16(4):p 617-622, novembro de 2002.

Stephenson SD, Kocan JW, Vinod AV, Kluczynski MA, Bisson LJ. A Comprehensive Summary of Systematic Reviews on Sports Injury Prevention Strategies. *Orthop J Sports Med.* 2021 Oct 28;9(10):23259671211035776. doi: 10.1177/23259671211035776. PMID: 34734094; PMCID: PMC8558815. Disponível

em:< <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/23259671211035776>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

Tee, Jason & Rongen, Fieke. (2020). 'How' a multidisciplinary team worked effectively to reduce injury in a professional sport environment. Disponível em:<<https://osf.io/preprints/sportrxiv/7qh4c/>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

ZANELLA, Aline Margioti et al. Análise do valgo dinâmico como fator responsável pela dor anterior do joelho em jogadores de futebol de campo. **Revista Brasileira de Revista de Saúde** , v. 2, n. 1, pág. 418-439, 2019.



FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: O EFEITO DO PILATES® EM CORREDORES DE RUA AMADOR			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 20			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Thiago Santos Batista			
6. CPF: 047.406.353-48	7. Endereço (Rua, n.º): AVENIDA PORTUGAL PATOS VARZEA ALEGRE CEARA 63540000		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 11958824138	10. Outro Telefone:	11. Email: thiagosb.fisio@gmail.com
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: _____ / _____ / _____		_____	
		Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: INSTITUTO LEAO SAMPAIO DE ENSINO UNIVERSITARIO LTDA	13. CNPJ: 02.391.959/0005-54	14. Unidade/Órgão: INSTITUTO LEAO SAMPAIO DE ENSINO UNIVERSITARIO LTDA	
15. Telefone: (88) 2101-1000	16. Outro Telefone:		
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: _____		CPF: _____	
Cargo/Função: _____			
Data: _____ / _____ / _____		_____	
		Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			