



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

MARIA FERNANDA DE ARRUDA ARAÚJO

**INFLUÊNCIA DAS ASSIMETRIAS MUSCULARES DE MEMBRO INFERIOR NA
PERFORMANCE DO SALTO E NO RISCO DE LESÃO EM ATLETAS AMADORES
DE VOLEIBOL**

CAMPINA GRANDE - PB
2024

MARIA FERNANDA DE ARRUDA ARAÚJO

**INFLUÊNCIA DAS ASSIMETRIAS MUSCULARES DE MEMBRO INFERIOR NA
PERFORMANCE DO SALTO E NO RISCO DE LESÃO EM ATLETAS AMADORES
DE VOLEIBOL**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo),
apresentado ao Departamento do Curso de
Graduação em Fisioterapia da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a Me. Anna Kellssya Leite Filgueira

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A6631 Araújo, Maria Fernanda de Araújo.

Influência das assimetrias musculares de membro inferior na performance do salto e no risco de lesão em atletas amadoras de vôleibol [manuscrito] / Maria Fernanda de Araújo. Araújo. - 2024.

34 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

*Orientação : Profa. Msc. Anna Kelleysa Leite Figueira, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCB6. *

1. Lesão muscular. 2. Atletas. 3. Vôleibol. I. Título

21. ed. CDD 615.82

MARIA FERNANDA DE ARRUDA ARAÚJO

**INFLUÊNCIA DAS ASSIMETRIAS MUSCULARES DE MEMBRO INFERIOR NA
PERFORMANCE DO SALTO E NO RISCO DE LESÃO EM ATLETAS AMADORES
DE VOLEIBOL**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo),
apresentado ao Departamento do Curso de
Graduação em Fisioterapia da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia

Aprovado em 26/06/2023

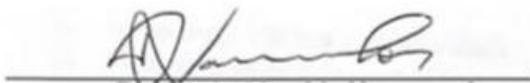
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Anna Kellssya Leite Filgueira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Bruno Felipe de Lucena Mendonça
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Dinamômetro Medeor MedTech	8
Figura 2 - Plataforma de Contato Axon Jump S.....	9
Figura 3 - Dinamometria de quadríceps e isquiotibiais	10
Figura 4 - Avaliação dos saltos CMJ e SJ	10
Figura 5 - Frequência de treinos preventivos	12
Figura 6 - Articulações mais lesionadas	14
Figura 7 - Distribuição dos saltos SJ e CMJ.....	18
Figura 8 - Correlação entre assimetria muscular e risco de lesão	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica da amostra	11
Tabela 2 - Hábitos dos participantes no esporte	12
Tabela 3 - Sintomas dolorosos	13
Tabela 4 - Caracterização quanto às lesões	15
Tabela 5 - Descrição da dinamometria	16
Tabela 6 – Dados do índice I/Q	17
Tabela 7 - Correlação entre os dados obtidos	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	8
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	11
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE A – FORMULÁRIO SEMIESTRUTURADO.....	22
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	26
AGRADECIMENTOS	30

INFLUÊNCIA DAS ASSIMETRIAS MUSCULARES DE MEMBRO INFERIOR NA PERFORMANCE DO SALTO E NO RISCO DE LESÃO EM ATLETAS AMADORES DE VOLEIBOL.

Maria Fernanda de Arruda Araújo¹
Anna Kellssya Leite Filgueira²

RESUMO

O vôlei é um esporte de modalidade coletiva que foi criado com o intuito de minimizar os riscos de lesões pelos praticantes, visto que não tem contato físico direto com os adversários. Por ser uma modalidade coletiva, é capaz de trazer muitos benefícios físicos, mentais e sociais, sendo a segunda mais praticada no Brasil. Atrelado a esses benefícios, indivíduos que praticam vôlei, apesar do contato físico com o adversário ser quase zero, estão expostos a eventuais riscos de lesões, principalmente por uso excessivo. Nesse sentido, este trabalho objetivou identificar a influência da assimetria muscular de membros inferiores na performance do salto e no risco de lesões em atletas amadores de voleibol. Utilizou-se um estudo do tipo transversal, de abordagem quantitativa, desenvolvido sob aprovação do comitê de ética e pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba. O público-alvo consistiu em atletas de equipes amadoras de vôlei da cidade de Campina Grande-PB. A pesquisa aconteceu nos locais de treinos dessas equipes, onde foram entregues formulários para coleta dos dados sociodemográficos e aspectos relacionados à dor e lesão. Em seguida, foi realizada a avaliação física da força através da dinamometria, sendo utilizado o dinamômetro da Medeor MedTech e logo após, a avaliação do Squat Jump e do Counter Movement Jump através do tapete de contato. A amostra foi composta por 32 jogadores amadores de vôlei, com média de idade de 20,5 (\pm 12,7) anos. Sobre a força de quadríceps foi encontrada uma assimetria de 15 \pm 11,1 kgf. Para os músculos isquiotibiais, a assimetria foi de 15 \pm 11,2 kgf. A média de ambos os saltos entre os atletas foi de 40 cm. Foram observados valores negativos para relação I/Q, uma vez que apenas 28,12% do público está dentro dos valores considerados normais pela literatura. O estudo evidenciou que os atletas estão com um risco aumentado para lesões musculares em posteriores de coxa, mas não conseguiu estabelecer relações entre a assimetria e a performance de salto.

Palavras chaves: dor; lesão; atletas; voleibol.

ABSTRACT

Volleyball is a team sport created with the intention of minimizing the risk of injuries to its participants, as it involves no direct physical contact with opponents. Being a team sport, it offers numerous physical, mental, and social benefits, and is the second most popular sport in Brazil. Despite the minimal physical contact with opponents, volleyball players are exposed to potential injury risks, primarily due to overuse. In this context, this study aimed to identify the influence of lower limb muscle asymmetry on jump performance and injury risk among amateur volleyball athletes. A cross-sectional quantitative study was conducted with approval from the ethics and research committee of the State University of Paraíba. The target population consisted of amateur volleyball players from Campina Grande, PB. Data collection took place

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: maria.fernanda.araujo@aluno.uepb.edu.br.

² Fisioterapeuta. Mestranda em Ciências e Tecnologias em Saúde – UEPB/NUTES. Professora da Universidade Estadual da Paraíba.

during team training sessions, where participants completed sociodemographic forms and provided information on pain and injury. Physical strength was assessed using dynamometry with the Medeor MedTech dynamometer, followed by evaluation of Squat Jump and Counter Movement Jump using a contact mat. The sample included 32 amateur volleyball players with an average age of 20.5 (\pm 12.7) years. Quadriceps strength asymmetry averaged 15 \pm 11.1 kgf, while for hamstring muscles it was 15 \pm 11.2 kgf. The average jump height for both types of jumps among athletes was 40 cm. Negative I/Q ratios were observed, indicating that only 28.12% of participants fell within the normal range as per literature standards. The study revealed that athletes have an increased risk of hamstring muscle injuries, but did not establish a clear relationship between asymmetry and jump performance.

Keywords: pain; injury; athletes; volleyball.

1 INTRODUÇÃO

O vôlei, esporte cujo objetivo principal consiste na marcação de pontos ao mandar a bola para o campo adversário e fazer com que ela toque o chão (Caron, 2019), foi criado no ano de 1895 pelo diretor de educação física da Associação Cristã de Moços (ACM) na cidade de Holyoke, William George Morgan (Garcia, 2021). A modalidade, entretanto, apenas foi popularizada em 1947 quando se instituiu a Federação Internacional de Voleibol. Ao longo dos anos, o esporte tornou-se cada vez mais popular, sendo incorporado, em 1964, no programa de Jogos Olímpicos (Almeida e colaboradores, 2020).

A prática esportiva do voleibol, como modalidade coletiva, pode trazer inúmeros benefícios para os indivíduos, nos aspectos físicos, mentais e sociais. De acordo com a CNN Brasil (2022), após buscar e mesclar informações de diversas fontes, o banco de dados *Statistics & Data* estabeleceu um ranking dos dez esportes mais populares do mundo, no qual o vôlei aparece em quinto lugar com mais de 930 milhões de praticantes. No Brasil, a modalidade aparece em segundo lugar, com mais de 15 milhões.

O objetivo inicial do criador era desenvolver um esporte de equipes sem o contato físico com o adversário na intenção de minimizar os riscos de lesões por contato direto (Garcia, 2021). Todavia, apesar de alcançar o objetivo primordial, o vôlei é caracterizado como um esporte que exige muitos movimentos de aceleração, explosão e frenagem súbita, trazendo muitos desgastes às articulações e aos músculos, provocando, inevitavelmente, lesões (Amaral *et al.*, 2020). Além disso, os gestos esportivos são fundamentados em repetições, provocando alta incidência de lesões por Overuse (Andrade, 2023).

Com tais características e devido a imensa demanda de movimentos de salto, aterrissagem e estímulos acima da cabeça, as articulações que apresentam maior desgaste são joelho, tornozelo e ombro (Amaral *et al.*, 2020). No geral, o movimento de salto-aterrissagem requer boa coordenação, bom controle muscular dinâmico e boa flexibilidade (Savino e colaboradores, 2022), aumentando os índices de fadiga e impacto no momento da aterrissagem.

Outro fator que pode contribuir para o desenvolvimento de lesões, dores no joelho e, conseqüentemente, afetar o desempenho dos atletas na modalidade esportiva que praticam é a assimetria neuromuscular. Segundo Fielding (2022) a assimetria neuromuscular pode estar relacionada a idade e ao tempo de treinamento, uma vez que atletas mais jovens ainda não conseguem usar de uma estratégia neuromuscular para equilibrar a carga nos membros inferiores, associando-se, assim, ao aumento do risco de lesão e uma diminuição no desempenho de atletas.

Todavia, a correlação desse somatório de cargas motivando exagerado recrutamento da capacidade do tecido biológico podem provocar micro traumas acumulativos, causando o que se denomina “lesões por uso excessivo” (Sodré, 2023), tão significativas como as lesões agudas.

Nessas circunstâncias, entender os conceitos relacionados à biomecânica pode contribuir para o monitoramento do indivíduo, traçando antecipadamente um provável perfil nocivo e, proporcionando, dessa forma, um diagnóstico precoce e, conseqüentemente, a prevenção da lesão. Além disso, adquirir essas informações preencherão lacunas pré-existentes sobre os fatores que influenciam na performance de atletas amadores de voleibol, podendo ser utilizado posteriormente como ferramenta para manejo clínico multidisciplinar.

Diante disso, este estudo tem como objetivo investigar a influência das assimetrias musculares de membro inferior na performance de salto e no risco de lesão em atletas amadores de voleibol.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa e exploratória de caráter transversal. O público alvo consistiu em atletas amadores de vôlei masculino da cidade de Campina Grande com boas condições gerais de saúde e idade entre 18 e 35 anos, vinculados a times competitivos de caráter amador. Foram excluídos indivíduos que estavam há menos dois meses na prática esportiva, que apresentavam lesão osteomuscular em membros inferiores de qualquer natureza com histórico de cirurgia prévia e/ou comprometimento cognitivo com dificuldade na compreensão e déficit visual que impedisse a realização da pesquisa.

A amostragem do estudo foi não probabilística por conveniência, em virtude as dificuldades de contato direto entre todos os times amadores de Campina Grande, impossibilitando calcular o “n” amostral. A coleta de dados foi realizada no ambiente de treino dos times, sendo esses: a Associação Atlética Banco do Brasil (AABB - CG), o Colégio Imaculada Conceição (CIC - Damas) e a UniFacisa.

Três distintos instrumentos foram usados nesta pesquisa: formulário semiestruturado (Apêndice A); o dinamômetro Medeor MedTech (Figura 1) e o tapete de contato (Figura 2).

Figura 1: Dinamômetro Medeor MedTech e o aplicativo relacionado ao aparelho.



Fonte: SP TECH, 2024.

A coleta de dados foi realizada em um momento único para cada time, ou seja, todos os instrumentos foram aplicados juntos em todos os indivíduos elegíveis do referido time, assim, os pesquisadores necessitaram visitar o espaço de treino de cada time uma única vez. A avaliação teve uma duração de mais ou menos dez minutos por atleta. Para tanto, os pesquisadores organizaram a coleta em estações, sendo elas:

Estação 1: Aplicação do formulário semiestruturado (Apêndice A) e orientação sobre a realização das próximas estações– Um pesquisador ficou responsável de aplicar o referido instrumento, no qual os atletas responderam questões gerais sobre dados sociodemográficos e de prática esportiva. Além disso, os indivíduos foram informados que a avaliação utilizaria de

dois instrumentos, a dinamometria e a plataforma de contato. O examinador orientou cada atleta. Foi informado que na dinamometria deveria ser aplicado uma força unilateral isométrica de cinco segundos e na plataforma de contato eles deveriam realizar dois distintos saltos, um sem contra movimento e outro com contra movimento. Para aqueles que não entenderam o comando, o examinador exemplificou e mostrou a aplicação.

Figura 2: Tapete de contato.



Fonte: Axon Jump (2024).

Estação 2: Realização do protocolo de aquecimento - Os indivíduos foram orientados a realizar dois minutos de corrida na modalidade trote, com a supervisão do pesquisador 2, imediatamente antes de se dirigirem a estação três, visando nivelar os atletas e reduzir os riscos de viés da pesquisa.

Estação 3: Análise da força muscular – O pesquisador 2 dirigiu o atleta, após o aquecimento, para a realização da dinamometria, por meio do dinamômetro isométrico Medeor MedTech. Os músculos avaliados, nesta pesquisa, foram os isquiotibiais e o quadríceps, visando compreender as forças de extensão e flexão da articulação do joelho. Para avaliar os isquiotibiais, os atletas deitaram sob uma maca em decúbito ventral e realizaram a flexão de joelho a 60°, já para avaliação do quadríceps, os atletas sentaram na ponta da maca e realizaram a extensão do joelho a 45°, como demonstrado na figura 3. Foi utilizado o valor do primeiro esforço para análise dos dados. Essas angulações foram baseadas em informações dadas na literatura, onde é recomendado uma angulação de 60° para atingir o nível de normalidade entre 0.45 a 0.60 (45% a 60%), de acordo com o que temos na literatura atual (Perdona, 2023).

Estação 4: Análise do desempenho do salto - Ao finalizar o teste de força, os atletas seguiram diretamente para a avaliação do salto, a qual foi realizada por um terceiro pesquisador por meio da Plataforma AxonJump S, da marca Axon Jumo Bioingenieria Deportiva. Os saltos avaliados foram do tipo vertical visando analisar a manifestação da força explosiva reativa da perna, sendo eles: Counter Movement Jump (CMJ) ou salto com contra movimento, que emprega o ciclo alongamento-encurtamento, utilizando a energia elástica; e o Squat Jump (SJ) ou salto sem contramovimento, usado para medir a capacidade de velocidade-força (Figura 3). Após a coleta, os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica do Microsoft Excel. Os indivíduos foram categorizados e analisados através do software estatístico SPSS (versão 22.0). As variáveis categóricas estão descritas como número absoluto e percentual e as variáveis contínuas como média \pm desvio padrão (DP). O teste de correlação de Spearman foi utilizado para verificar associação entre assimetria de MMII, risco de lesão e performance em saltos. Foi

realizado o teste do Qui-quadrado de Pearson ou o Teste Exato de Fisher para verificar associações entre a presença de lesões e fatores extrínsecos (ex.: tempo de prática, frequência de treino). O nível de significância final adotado foi de $p \leq 0,05$. Os dados foram expressos através de gráficos simples e tabelas.

Figura 3: Realização da dinamometria para quadríceps e para isquiotibiais.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Figura 4: Avaliação dos saltos CMJ e SJ.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Ressalta-se que a referida pesquisa está de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, com parecer de número 6.769.804 e CAAE: 77783124.0.0000.5187 (Anexo 1). Os objetivos deste estudo e os procedimentos para a coleta dos dados estavam de forma explícita para os participantes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram determinados como direito dos participantes: não participar da pesquisa; confidencialidade; anonimato e privacidade. Além disso, a pesquisa abordou uma sequência numérica como sistema de classificação para manter a garantia de anonimato do participante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2024 com uma amostra composta por 32 atletas amadores de voleibol masculino. A média de idade expressa nesse estudo foi de 20,5 (DP \pm 12,7) anos, a média de peso de 76,8 (DP \pm 9,6) kg e média de estatura de 1,8 (DP \pm 0,06) metros (Tabela 1). Esses dados assemelham-se com um estudo epidemiológico de caráter transversal, que obteve uma média de idade de 19,01 (DP \pm 1,36), média de peso de 81,74 (DP \pm 7,45) kg e média de estatura 191,5 (DP \pm 5,36) cm (Hespanhol e colaboradores, 2007).

Tabela 1: Características sociodemográficas dos participantes (n=32).

Característica	Média \pm DP
Idade	20,5 \pm 12,7
Peso (kg)	76,8 \pm 9,6
Estatura (m)	1,8 \pm 0,06

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

A maioria dos atletas relatou jogar na posição de ponteiro (34,4%), mas também foram identificados jogadores das posições de oposito (21,9%), levantador (21,9%), central (18,7%) e líbero (9,4%). No que se refere ao tempo de prática esportiva, 9,4% dos atletas praticavam há menos de um ano, 12,5% entre um e dois anos, 25% entre três e seis anos e 18,7% praticavam há mais de seis anos. A maioria dos atletas (56,3%) apresentou uma frequência semanal de treinos de dois dias na semana, 12,5% uma frequência de três vezes na semana, 25% quatro vezes na semana e 6,3% mais de cinco vezes na semana (Tabela 2). O estudo de Dantas Filho e colaboradores (2022), traz atletas com padrão de treino semelhantes, entretanto, demonstra que a maioria dos indivíduos, mesmo amadores, treinavam seis vezes por semana (22/29), divergindo do estudo atual.

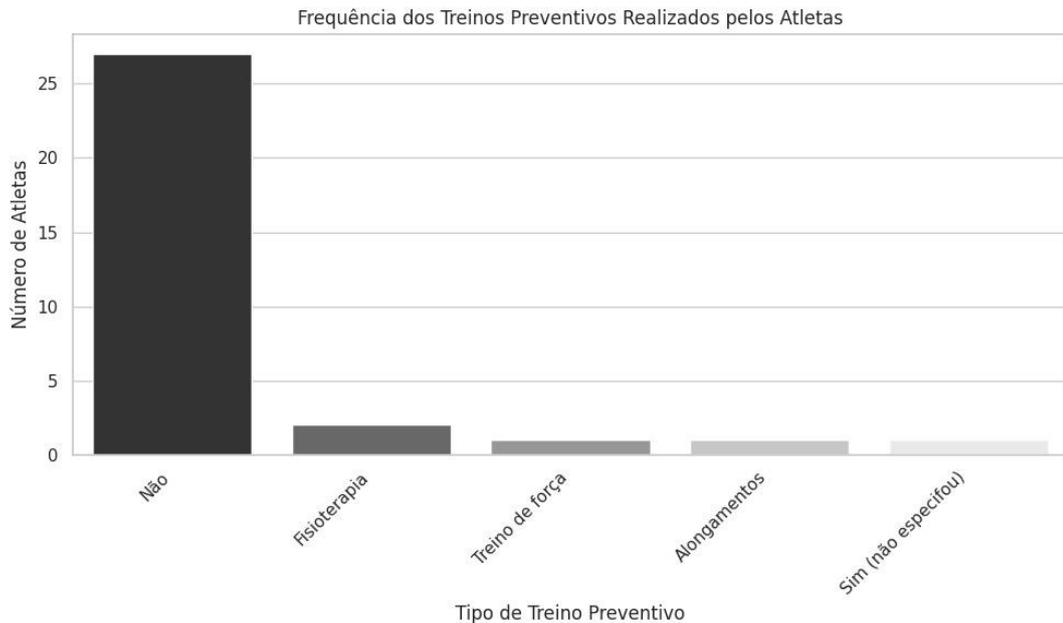
Alguns dos participantes relataram também realizar outras atividades associadas ao voleibol, entre elas a musculação (56,3%), atletismo (6,3%) e beach tennis (6,3%). A atividade combinada pode demonstrar aspectos distintos, sejam eles para potencializar o desempenho do atleta, no caso do treinamento de força, pois esse tipo de treinamento pode diminuir a fadiga periférica e elevar o desempenho geral, apontando para o impacto das adaptações neuromusculares na habilidade dos atletas de sustentar altas intensidades (Leão, 2024), ou para aumentar o risco de lesões por uso excessivo, uma vez que há uma grande correlação entre o nível de fadiga subjetiva dos atletas com o risco de lesão quando combinados dois esportes de alto rendimento (Wen, 2021).

No que se refere ao trabalho preventivo, descrito no gráfico abaixo (Figura 1), observou-se que a grande maioria dos atletas não realizam trabalho preventivo (84,4%). Daqueles que realizavam, 3,1% eram alongamentos, 6,3% fisioterapia preventiva, 3,1% fortalecimento específico e 3,1% não relatou qual o tipo de trabalho preventivo que realizava. Já com relação ao aquecimento pré-jogo, foi identificado que a maioria (53,1%) realizava até 10 minutos de aquecimento, 25% realiza de 15 a 20 minutos, 12,5% cerca de 30 minutos e 9,4% não realiza aquecimento pré-jogo.

Tabela 2: Hábitos no esporte dos participantes do estudo (n=32).

Característica	Frequência (%)	N
Tempo de prática		
- Menos de 1 ano	9,4%	3
- Entre 1 e 2 anos	12,5%	4
- Entre 3 e 4 anos	25%	8
- Entre 5 e 6 anos	25%	8
- Mais de 6 anos	18,7%	6
Frequência de treino		
- 2 vezes/semana	56,3%	18
- 3 vezes/semana	12,5%	4
- 4 vezes/semana	25%	8
- 5 vezes/semana	6,3%	2
Realiza atividade física associada?		
- Sim, atletismo	6,3%	2
- Sim, beach tennis	6,3%	2
- Sim, musculação	56,3%	18
- Não	34,4%	11
Realiza treino preventivo?		
- Sim, alongamentos	3,1%	1
- Sim, fisioterapia	6,3%	2
- Sim, fortalecimento	3,1%	1
- Sim, não especificou	3,1%	1
- Não	84,4%	27
Realiza aquecimento pré-jogo?		
- Sim, até 10 minutos	53,1%	17
- Sim, 15 a 20 minutos	25%	8
- Sim, 30 minutos	12,5%	4
- Não	9,4%	3

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 5: Frequência dos treinos preventivos realizados pelos atletas.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

Com relação à presença de sintomas dolorosos, durante e/ou após a prática esportiva, apenas 18% relataram não sentir dor em nenhum momento. A presença da dor é comum em locais distintos do corpo, sendo o ombro o local mais citado (37,5%), seguido do joelho (21,8%), tornozelo/pé (18,8%), quadril e costas (12,5%), panturrilha (6,3%) e mãos/punhos

(3,1%). Foi observado também que o tipo de dor apresentado na maioria dos jogadores é muscular (73,1%) (Tabela 3).

Tabela 3: Caracterização dos sintomas dolorosos dos participantes do estudo (n=32).

Característica	Frequência (%)	N
Sente dor durante ou após pratica do esporte?		
Se sim, onde?		
- Sim, costas	12,5%	4
- Sim, joelhos	21,8%	7
- Sim, mãos/punhos	3,1%	1
- Sim, ombros	37,5%	12
- Sim, panturrilha	6,3%	2
- Sim, quadril	3,1%	1
- Sim, tornozelos/pés	12,5%	4
- Não	18,8%	6
Qual o tipo de dor?		
- Muscular	73,1%	19
- Óssea	19,2%	5
- Ambas	7,7%	2
Há quanto tempo sente dor?		
- Menos de 6 meses	26,9%	7
- Entre 6 meses e 1 ano	23,1%	6
- Mais de 1 Ano	34,6%	9
- Intermitente	3,8%	1
- Não soube informar	11,5%	3
Algum fundamento piora?		
- Sim, agachamento	3,8%	1
- Sim, arrancada	3,8%	1
- Sim, ataque	42,3%	11
- Sim, bloqueio	7,6%	2
- Sim, saltos	15,2%	4
- Sim, toque	3,8%	1
- Não	26,9%	7
Qual a intensidade da dor?		
- Nenhuma a leve (0 a 3)	26,9%	7
- Moderada (4 a 7)	65,4%	17
- Intensa (8 a 10)	7,6%	2
Limitação causada pela dor?		
- Sim	11,5%	3
- Não	88,5%	23
Buscou algum tratamento/profissional?		
- Sim, fisioterapeuta		
- Sim, médico	12,5%	4
- Não	15,6%	5
	56,3%	18
Por quanto tempo fez tratamento?		
- Apenas consulta	11,1%	1
- 1 a 2 semanas	33,3%	3
- 3 a 4 semanas	22,2%	2
- Mais de 4 semanas	22,2%	2

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

Uma pesquisa realizada por Amorim (2023), de natureza básica, de caráter quantitativo, com objetivo descritivo, com a aplicação de questionários fechados, buscou identificar a prevalência de distúrbios osteomioarticulares em atletas de voleibol masculino e reafirmou os dados dessa pesquisa, ressaltando que os grandes índices de queixas nos últimos 12 meses foram em ombros, joelhos e na parte inferior das costas, entretanto para eles a maior incidência é em joelhos com um percentual de 85,7%.

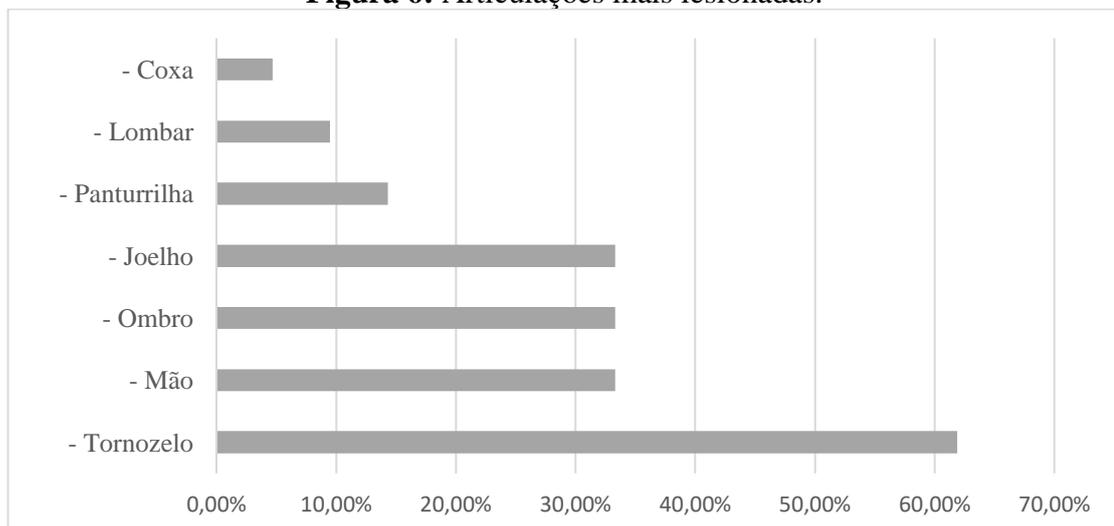
Em relação ao tempo que sente essa dor, 26,9% dos atletas relataram sentir dor há menos de seis meses, 23,1% entre seis meses e um ano, 34,6% há mais de um ano, 3,8% de forma intermitente e 11,5% não soube informar há quanto tempo sente essa dor. A pesquisa buscou saber também se algum fundamento do voleibol piorava essa dor, obtendo o seguinte resultado: 3,8% disse que o agachamento, 3,8% a arrancada, 42,3% o ataque, 7,6% o bloqueio, 15,2% os saltos, 3,8% o toque e 26,9% disseram que nenhum fundamento piorava a dor (Tabela 3).

A dor pode ser associada a um sinal de dano no tecido (Szajkowski *et al.*, 2023), dessa forma, ao associar os fundamentos do vôlei com as lesões, estudos apontam o bloqueio e a cortada como os principais mecanismos causadores de lesões no voleibol (Watkins e Green, 2021; Agaard e colaboradores, 2022; Santos e colaboradores, 2023), sendo a aterrissagem no salto um movimento altamente lesivo. Ressalta-se ainda que lesões no joelho são especialmente importantes porque, à maioria do tempo, proporcionam maior afastamento dos atletas da participação em jogos

A maioria dos atletas (34,6%) sentem dores há pelo menos um ano e ao serem questionados se buscaram algum tratamento, 12,5% relatou que buscou um fisioterapeuta, 15,6% buscou um médico e 56,3 não buscou nenhum tratamento. A intensidade da dor, que foi avaliada pela Escala Visual Analógica (EVA), demonstrou que os indivíduos apresentavam um índice de dor moderada (65,4%), ou seja, entre 4 e 7. Em uma porcentagem menor, foi encontrado relatos de dor leve (26,9%) e intensa (7,6%). Foi possível observar também que 88,5% (23) desses atletas que possuíam alguma dor, não apresentavam limitação em sua vida cotidiana (Tabela 3). Para Amorim (2023), dores relacionadas a joelhos e o tornozelo/pés podem ser os maiores limitantes das atividades diárias principalmente ao que se refere a trabalho, atividades domésticas e de lazer e são as maiores queixas que levam os indivíduos a procurarem um profissional da saúde (médico ou fisioterapeuta).

Além da dor, os atletas apresentaram vários tipos de lesões e em localizações diferentes, seja de origem musculoesquelética, ligamentar ou óssea. A maior incidência encontrada foi na região do tornozelo (61,9%), seguido de ombro, joelho e mão com a mesma porcentagem de 33,3% (Figura 5). É válido ressaltar que apenas 34,4% dos participantes nunca tiveram nenhuma lesão causada pelo vôlei, como demonstrado na tabela 4. Esses dados são similares a um estudo González; Zugasti; Fernández (2019) que relatou as lesões de joelho e tornozelo como a maior proporção em atletas de voleibol, sendo a maioria delas atribuídas aos mecanismos de uso excessivo relacionado ao acúmulo crônico de carga de trabalho concentrada, ou seja, sem contato, ocorrendo geralmente durante ações de bloqueio e ataque.

Figura 6: Articulações mais lesionadas.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os tipos de lesões mais comuns apresentados, neste estudo, foram: estiramento (42,8%), luxação (38,1%), contusão (28,6%), fratura (14,3%) e ruptura de ligamento (4,7%). Todavia, 28,6% dos atletas relataram não se afastar das quadras por conta da lesão. Dos indivíduos que se afastaram, o tempo de retorno com a maior incidência foi entre um e três meses (23,8%), apenas um indivíduo (4,7%) ficou afastado por mais de seis meses (Tabela 4).

A busca por profissionais de saúde mediante a uma lesão foi muito baixa, visto que 28,6% dos indivíduos seguiram sem a realização de qualquer intervenção. Em contrapartida, 61,9% procuraram um tratamento fisioterapêutico e 19% tratamento clínico (médico).

Tabela 4: Caracterização quanto às lesões decorrentes do vôlei dos participantes do estudo.

Característica	Frequência (%)	N
Você teve alguma lesão por causa do vôlei?		
- Não	34,4%	11
- Sim	65,6%	21
Qual foi o diagnóstico clínico?		
- Entorse	23,8%	5
- Ruptura de LCA	9,5%	2
- Não foi diagnosticado/não informou	66,7%	14
Qual foi a parte do corpo lesionada?		
- Coxa	4,7%	1
- Joelho	33,3%	7
- Lombar	9,5%	2
- Mão	33,3%	7
- Ombro	33,3%	7
- Panturrilha	14,3%	3
- Tornozelo	61,9%	13
Qual foi o tipo de lesão?		
- Contusão	28,6%	6
- Estiramento	42,8%	9
- Fratura	14,3%	3
- Luxação	38,1%	8
- Ruptura	4,7%	1
A lesão lhe afastou das quadras? Se sim, por quanto tempo?		
- Sim, até 4 semanas	19%	4
- Sim, entre 1 e 3 meses	23,8%	5
- Sim, entre 4 e 6 meses	19%	4
- Sim, mais de 6 meses	4,7%	1
- Sim, mas não informou	9,5%	2
- Não	28,6%	6
Realizou algum tratamento? Se sim, qual?		
- Sim, fisioterapia	61,9%	13
- Sim, clínico (médico)	19%	4
- Não	28,6%	6
Tratou por quanto tempo?		
- Até 2 Semanas	20%	3
- Entre 2 e 4 semanas	60%	9
- Mais de 4 semanas	20%	3

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

No que se refere às lesões esportivas, diversas situações são provocadas por métodos inadequados de treinamento, alterações estruturais que sobrecarregam mais determinadas partes do corpo do que outras e muitas dessas lesões também podem ser causadas pelo desgaste crônico e por lacerações, os quais são decorrentes de movimentos repetitivos (overuse) que afetam os tecidos suscetíveis (Baptista, 2019). Frente a essas informações, Amaral e colaboradores (2020) corrobora em afirmar que o trabalho de prevenção no voleibol é de fundamental importância para diminuir o índice de lesões, além de garantir que o atleta

mantenha-se em atividade por maior tempo possível durante a temporada de competições, uma vez que o vôlei é caracterizado como um esporte que exige muitos movimentos de aceleração, explosão e frenagem súbita, trazendo muitos desgastes às articulações e aos músculos, provocando, inevitavelmente, lesões.

Para analisar, a força unilateral e associar a importância de se ter uma musculatura bem fortalecida, este estudo aplicou a dinamometria isométrica nos pacientes. De modo geral, a extensão média do joelho direito foi de $41,8 \pm 11,4$ kgf e do joelho esquerdo foi de $41,7 \pm 9,8$ kgf, obtendo uma assimetria de $15 \pm 11,1$ kgf. Já a flexão de joelho direito teve uma média de $27,3 \pm 6,6$ kgf, enquanto a de joelho esquerdo foi de $25,6 \pm 6,04$ kgf, com uma assimetria de $15 \pm 11,2$ kgf. De maneira mais específica, a dinamometria permitiu avaliar os índices de resistência, de força, de potência, de hipertrofia e de velocidade, como sintetizado na tabela 5.

Tabela 5: Descrição dos dados de resistência, de força, de potência, de hipertrofia e de velocidade avaliado na dinamometria (n=32).

Dinamometria	Joelho D (kgf)	Joelho E (kgf)
Resistência		
Extensão (média ± DP)	13,7 ± 4,04	14,1 ± 4,1
Flexão (média ± DP)	8,8 ± 2,06	8,3 ± 1,8
Força		
Extensão (média ± DP)	30,1 ± 8,03	30,06 ± 6,7
Flexão (média ± DP)	19,8 ± 4,6	18,7 ± 4,2
Potência		
Extensão (média ± DP)	20,1 ± 5,3	20,05 ± 4,4
Flexão (média ± DP)	13,2 ± 3,09	12,5 ± 2,8
Hipertrofia		
Extensão (média ± DP)	26,8 ± 7,1	26,7 ± 5,9
Flexão (média ± DP)	17,6 ± 4,1	16,6 ± 3,7
Velocidade		
Extensão (kgf)	10,05 ± 2,7	10,02 ± 2,3
Flexão (kgf)	6,6 ± 1,5	6,2 ± 1,4

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Vale ressaltar que a diferença de força muscular entre a perna dominante e a perna não dominante tem sido importante para o diagnóstico de assimetria associado a redução do desempenho físico e aumento dos riscos de lesões. Alguns estudos relatam que a assimetria acima de 10% resulta em perda de potência muscular, menor velocidade de mudança e aumento dos riscos de lesões (Gkrilias e colaboradores, 2018; Bonetti e colaboradores, 2017).

A relação entre a força dos músculos isquiotibiais e do quadríceps conhecido como razão I/Q (isquiotibiais/quadríceps), é um indicador significativo do equilíbrio muscular ao redor da articulação do joelho e tem implicações diretas na prevenção de lesões (Ruas et al., 2019). A avaliação dessa relação é essencial para compreender os riscos associados e desenvolver estratégias para minimizá-los. A literatura mostra que uma relação concêntrica I/Q menor que 0,5 está associado ao risco aumentado em até quatro vezes mais chances em desenvolver lesões nos isquiotibiais e ruptura do ligamento cruzado anterior (Lee et al., 2017;

Gkrilias et al., 2018). Analisando os dados coletados neste estudo, pode-se perceber valores significativamente negativos para relação I/Q dos jogadores. Conforme observado, apenas 28,12% (9) do público dessa pesquisa tiveram valores dentro da normalidade apresentada pela literatura atual (Tabela 6).

Tabela 6: Descrição dos dados do índice I/Q nos participantes do estudo (n=32).

Identificação	Relação I/Q Esquerdo	Relação I/Q Direito
1	74,79%	77,90%
2	47,35%	48,10%
3	69,57%	41,79%
4	45,38%	73,60%
5	47,19%	57,33%
6	59,85%	92,98%
7	56,03%	76,23%
8	113,76%	94,83%
9	48,79%	65,66%
10	83,72%	107,19%
11	82,67%	94,65%
12	39,67%	35,66%
13	57,82%	52,91%
14	65,88%	127,80%
15	47,35%	51,51%
16	57,14%	36,96%
17	51,37%	59,78%
18	50,40%	49,75%
19	42,39%	96,06%
20	84,00%	89,98%
21	43,46%	49,76%
22	66,92%	56,18%
23	69,76%	62,83%
24	53,33%	59,07%
25	90,70%	99,37%
26	94,77%	51,38%
27	99,92%	75,20%
28	114,05%	109,10%
29	64,44%	62,05%
30	43,04%	92,73%
31	70,47%	43,47%
32	59,59%	58,44%
Média ± DP	70,3 ± 23,7	65,4 ± 20,6

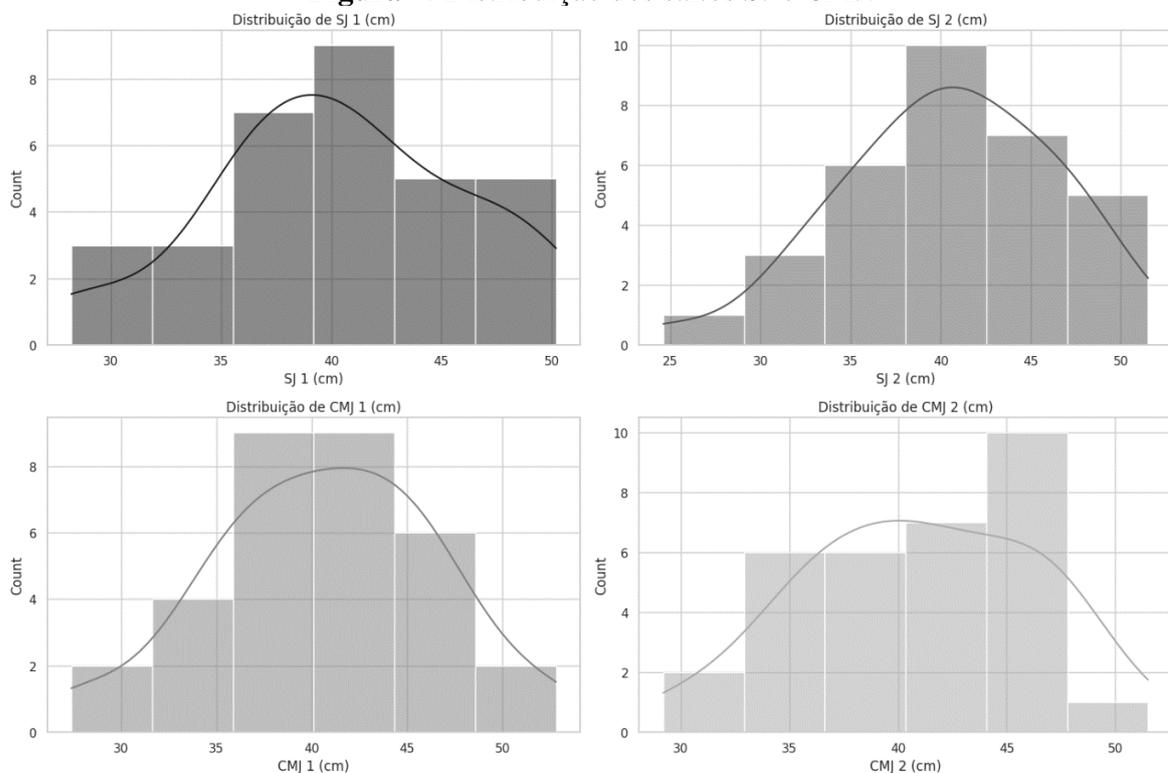
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

Foi possível observar que o índice I/Q fora da normalidade é um fator que aumenta o risco do desenvolvimento de lesões na articulação do joelho, especialmente lesões musculares em isquiotibiais (Figura 6). Não obstante, ressalta-se que todos os atletas que tiveram valores menores que 0,5 na relação I/Q, relataram não fazer nenhum protocolo de reabilitação, podendo aumentar ainda mais o desequilíbrio entre isquiotibiais e quadríceps, sendo, conseqüentemente, fator significativo para o aumento no risco de lesão.

O presente estudo, além de avaliar a força dos flexores e extensores de joelho, também avaliou a performance do salto de cada atleta, visto que esse é o principal movimento realizado durante treinos/partidas de voleibol, pois está presente em praticamente todos os fundamentos. Por meio de um tapete de contato, foram realizados o Counter Movement Jump (CMJ) - salto com contramovimento e o Squat Jump (SJ) - salto sem contramovimento. Ambos são importantes, pois cada um avalia uma fase do salto, ou seja, um complementa o outro e entregam uma análise mais completa da performance dos atletas (Walker, 2024).

Neste estudo, os saltos SJ e CMJ têm distribuições semelhantes, com a maioria dos valores concentrados entre 35 cm e 45 cm. Em todas as distribuições, há um pico de frequência em torno de 40 cm, sugerindo que essa é a altura de salto mais comum. Essas distribuições sugerem que a amostra tem uma tendência central em torno de 40 cm para os saltos SJ e CMJ, ou seja, a média do 1° SJ foi de $40,2 \pm 5,8$ cm e do 2° SJ foi de $40,4 \pm 6,0$ cm, enquanto a média do 1° CMJ foi de $40,6 \pm 5,9$ cm e a do 2° CMJ foi de $40,9 \pm 5,4$ cm (Figura 7).

Figura 7: Distribuição dos saltos SJ e CMJ.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Após todas as análises este estudo realizou correlações entre distintas variáveis, são elas: Assimetria de extensores e Lesão; Assimetria de flexores e lesão; Assimetria e performance de salto CMJ; Assimetria e performance de salto SJ; Assimetria e Dor, como demonstrado na tabela 7.

Ademais, também foram realizados teste de correlação (Qui-quadrado) ou teste exato de Fisher entre variáveis do treino (posição, tempo de prática, frequência semanal, treino

preventivo, atv. Associada, aquec. pré-jogo) e de lesão no treino, porém nenhuma variável apresentou correlação estatisticamente significativa, sendo uma provável razão para isso o baixo número amostral.

Tabela 7: Correlações de Spearman e ponto biserial (r) para assimetria na dinamometria dos MMII, risco de lesão (índice I/Q), performance nos saltos, presença de lesão e dor nos participantes do estudo ($n=32$).

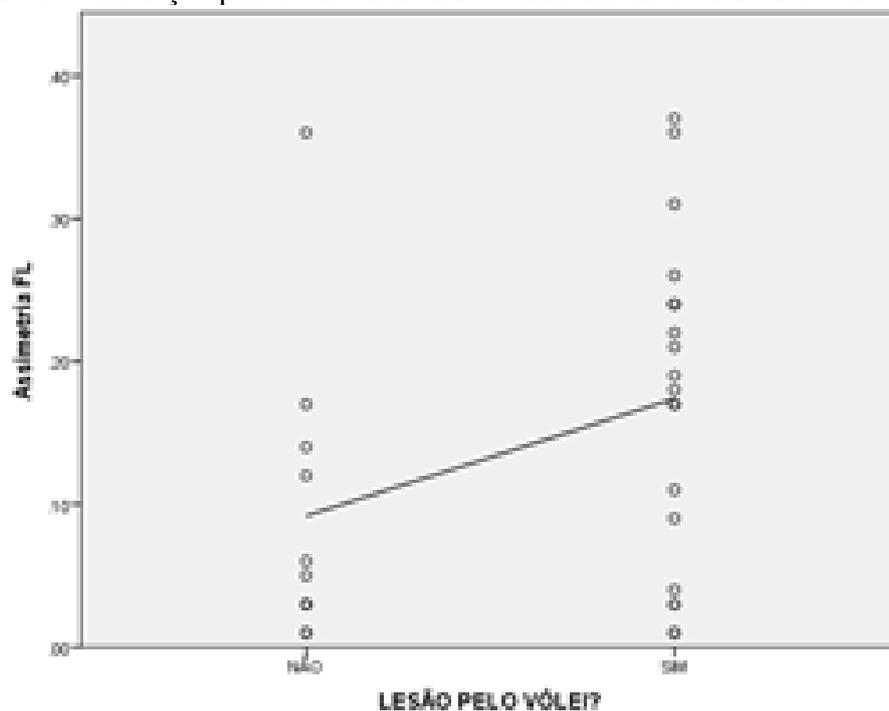
CORRELAÇÃO	I/Q	I/Q	SJ 1	SJ 2	CMJ 1	CMJ 2	Lesão	Dor
	esquerdo	Direito						
Assimetria EX	-0,001	0,19	-0,21	-0,07	-0,07	-0,02	0,20	0,16
Assimetria FL	-0,32	-0,07	-0,04	-0,09	0,05	-0,02	0,34*	0,46

* Correlação significativa ($p<0,05$)

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

De todas as correlações feitas, só foi possível observar uma correlação significativa ($p<0,05$) entre assimetria de flexores e risco de lesão, indicando que quanto maior a assimetria de flexores, mais casos de lesão ocorrem (Figura 6).

Figura 8: Correlação ponto-biserial entre assimetria muscular e lesão no vôlei.



$r=0,32$ [FA1] $p=0,05$

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2024.

O estudo de Pereira e colaboradores (2021) mostra que a demanda imposta à articulação do joelho pela atividade física resulta em adaptações musculares específicas, podendo gerar desequilíbrios das forças que agem estática e dinamicamente em torno desta articulação. A relação agonista/antagonista dos músculos extensores e flexores do joelho representa a proporção entre tais grupos musculares e quanto menor essa relação, maior o risco de lesão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A referente pesquisa mostrou que não há, estatisticamente falando, correlação entre a assimetria muscular e a influência no desempenho de salto. Além disso, apesar de o valor do índice de correlação ter sido maior para extensores, não é possível inferir que há maior risco de lesão pois não foi significativa estatisticamente. Entretanto, é possível observar, a partir dos resultados e de forma estatisticamente significativa, que pessoas com assimetria com maior assimetria de flexores possuíram maior prevalência de lesão. Isso indica que, embora de acordo com o índice I/Q não haver maior risco de lesão, os jogadores com maior assimetria de flexores se lesionaram mais e podem estar mais propensos ao desenvolvimento de lesões.

Ademais, o presente estudo possibilitou a evidente complexidade e a relevância de se compreender a relação I/Q na prevenção de lesões. É importante ressaltar que, embora a razão I/Q forneça insights importantes, ela deve ser considerada em conjunto com outros fatores modificáveis para uma compreensão mais completa da associação entre desequilíbrio muscular e risco de lesão.

A aplicação desses conhecimentos na prática clínica e no treinamento esportivo é vital para a prevenção efetiva de lesões e para a otimização do desempenho atlético. Esse estudo se torna inovador em relação a literatura atual que tem ênfase principalmente na prevalência e incidência dos valores da relação I/Q de atletas amadores de vôlei, deixando uma lacuna no que se diz respeito à relação entre a assimetria muscular e o risco de lesão, bem como a performance do salto.

Destaca-se ainda como limitação do estudo a comparação com outros estudos, pois os estudos disponíveis na literatura pesquisada (Pubmed, Scielo, PEDro) não se assemelham ao procedimento metodológico utilizado. No entanto, foram observados muitos estudos falando da assimetria e relação I/Q na literatura pesquisada, contribuindo de forma significativa para as discussões e valores de referências para esse estudo. Outra limitação encontrada foi o N amostral que pode ser sugestivo a nível municipal, mas não necessariamente a nível estadual e federal.

Sugere-se, assim, após a conclusão desse estudo, a realização de estudos similares com n amostral maior e ensaios clínicos randomizados ou coortes para investigar com mais efetividade a influência de relação I/Q associando a importância da fisioterapia como fator significativo na prevenção de lesão.

REFERÊNCIAS

AMARAL, N.C.P.; LAGES, M.M.; FRANCO, F.M. **Lesões de Voleibol: Experiência em Medicina Esportiva da Seleção Brasileira Masculina**. Arch Sports Med 4 (1): 178-183. 2020. Disponível em: file:///C:/Users/Laptop/Downloads/Art_ID_465%20(3).pdf. Acesso em 05 de Outubro de 2023.

AMORIM, M. DOS S. PREVALÊNCIA DE DISTÚRBIOS OSTEOMIOARTICULARES E FREQUÊNCIA DE SENTIMENTOS RELACIONADOS AO ESPORTE EM ATLETAS DE VOLEIBOL MASCULINO. **Revista Científica Sophia**, 2022.

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE LESÕES NO VOLEIBOL1 | Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. **periodicorease.pro.br**, 5 nov. 2021.

BUITRAGO, B. et al. Lesões musculoesqueléticas em atletas de vôlei: uma revisão integrativa. v. 6, n. 2, p. 5666–5684, 17 mar. 2023.

Como os músculos mudam com a idade (e como mantê-los em forma à medida que envelhecemos). **BBC News Brasil**, [s.d.].

DANTAS FILHO, J. DE S.; COSTA, F. H. DE A.; SANTOS, J. D. M. DOS. Análise comparativa da performance muscular entre atletas de atletismo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e29111528100, 7 abr. 2022.

FELIPE, N.; JOSÉ, A.; JUNIOR, C. **Artigo Original Prevalência de sintomas osteomusculares em atletas amadores de voleibol de um clube de Goiânia Prevalence of symptom musculoskeletal in amateur athletes of volleyball of a club of Goiânia**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://resceafi.com.br/vol1/41-52.pdf>>. Acesso em 21 jun. 2024

Garcia, R.M., Meireles, C.H.A. de, e Pereira, E.G.B. (2021). Evolução e adaptação histórica do voleibol. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26(281), 183-203. Disponível em: <<https://doi.org/10.46642/efd.v26i281.2842>>. Acesso em 21 jun. 2024

Lesões por Overuse – Ortopedista Especialista em Pé e Tornozelo / Ortopedia do Esporte. Disponível em: <<https://drandredonato.com.br/2019/03/19/lesoes-por-overuse/#:~:text=As%20chamadas%20les%C3%B5es%20por%20overuse>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

MAYRA, C. et al. Artigo de revisão Counter movement e squat jump: análise metodológica e dados normativos em atletas Counter movement and jump squat: methodological analysis and normative data in athletes. **Mov**, v. 19, n. 4, p. 108–119, 2011.

MORISSA, A. et al. **A HISTÓRIA DO VOLEIBOL BRASILEIRO NOS JOGOS OLÍMPICOS**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://unifimes.edu.br/filemanager_uploads/files/documentos/semana_universitaria/xv_semana/trabalhos_aprovados/ensino_cultura/A%20HIST%20C3%93RIA%20DO%20VOLEIBOL%20BRASILEIRO%20NOS%20JOGOS%20OL%20C3%8DMPICOS.pdf>. Acesso em 21 jun. 2024

O primeiro e único Algômetro + Dinamômetro do mundo. Disponível em: <<https://conteudo.medeor.cc/sp-tech-algometro-dinamometro>>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PERDONA, L. **Tudo sobre a relação isquiotibiais/quadriceps**. Disponível em: <<https://medeor.cc/2023/05/02/relacao-isquiotibiais-quadriceps-o-que-e-e-qual-a-importancia/>>. Acesso em: 17 jun. 2024.

Pereira, T. A. M., dos Santos, D. V., Eltz, G. D., Gonçalves, M., & Cardozo, A. C. (2021). Comparação das variáveis biomecânicas entre o membro dominante e não dominante em indivíduos ativos / Comparison of biomechanical variables between dominant and non-dominant limb in active individuals. *Brazilian Journal of Development*, 7(9), 91210–91223. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-331>>. Acesso em 21 jun. 2024.

Perfil do desempenho da capacidade de salto de atletas da seleção brasileira infanto-juvenil masculina de voleibol. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd145/capacidade-de-salto-de-atletas-de-voleibol.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE CURSO DE FISIOTERAPIA VINICIUS SODRÉ NEVES LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM JOGADORES DE FUTEBOL NÃO PROFISSIONAIS GOIÂNIA 2023. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5651/1/ARTIGO%20VINICIUS%20SODR%c3%89.pdf>>. Acesso em 21 jun. 2024

SANTOS, S. G. DOS; PIUCCO, T.; REIS, D. C. DOS. Fatores que interferem nas lesões de atletas amadores de voleibol. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, 2007.

SAVINO, C. **O USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA ASSOCIADA AO TRABALHO PROPRIOCEPTIVO PARA PREVENÇÃO DE LESÕES NA PRÁTICA DE VOLEIBOL. THE USE OF INFRARED THERMOGRAPHY ASSOCIATED WITH THE PROPRIOCEPTIVE WORK FOR PREVENTION OF INJURIES IN VOLLEYBALL PRACTICE.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://saojose.br/wp-content/uploads/2022/05/Carolina-Pereira-Savino-Rayumy-Fernandes-Ferreira-e-Thalita-Santos-Soares.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

SEQUETO, G. S. Análise cinética e cinemática do movimento do drop jump e suas implicações sobre os membros inferiores: revisão narrativa. **repositorio.ufmg.br**, 28 set. 2019.

SOUZA, A. G. P. DE; MENDONÇA, L. D. M. Lesões musculoesqueléticas relacionadas com o salto vertical em atletas de elite de voleibol: Revisão narrativa. **repositorio.ufmg.br**, 21 maio 2016.

SZAJKOWSKI, S. et al. Risk Factors for Injury in CrossFit®—A Retrospective Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 3, p. 2211, 1 jan. 2023.

Treinamento de força pode melhorar o desempenho em corridas de longa distância.

Disponível em: <<https://jornal.usp.br/radio-usp/colunistas/bruno-bedo/treinamento-de-forca-pode-melhorar-o-desempenho-em-corridas-de-longa-distancia/>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

WALKER, O. **Squat Jump | Science for Sport.** Disponível em:

<<https://www.scienceforsport.com/squat-jump/>>.

APÊNDICE A - FORMULÁRIO SEMIESTRUTURADO

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

Nome: _____
 Idade: _____ Sexo: (M) (F) Ocupação: _____
 Cidade: _____ Contato: () _____
 Peso: _____ Altura: _____

Pratica voleibol regularmente? () SIM () NÃO

Se sua resposta foi SIM, continue o questionário.

Você é um atleta amador? () SIM () NÃO

Posição que joga: _____

Há quanto tempo pratica essa modalidade? _____

Com qual frequência você joga semanalmente? () 1 a 2x por semana
 () 3x ou mais

Realiza trabalho preventivo? () SIM () NÃO Qual? _____

Realiza alguma outra atividade associada? () SIM () NÃO

Qual/ Quais? _____

Realiza aquecimento antes de jogar? () SIM () NÃO

Quanto tempo de aquecimento? _____

Sente alguma dor/desconforto durante a () SIM () NÃO
 prática do vôlei? Onde? _____

Sente alguma dor/desconforto após a () SIM () NÃO
 prática do vôlei? Onde? _____

Qual o tipo de dor? () MUSCULAR () ÓSSEA

Possui algum diagnóstico clínico confirmado pelo médico? () SIM () NÃO

Qual/ Quais? _____

Há quanto tempo sente essa dor? _____

Existe algum fundamento específico que piore essa dor? _____

Essa dor é recorrente? () SIM () NÃO

Qual o nível da dor? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10



LEGENDA: 0 a 3 (nenhuma ou dor muito leve); 4 a 6 (dor moderada); 7 a 9 (dor muito intensa); 10 (dor insuportável).

Essa dor causa limitações fora das quadras? () SIM () NÃO

ASPECTOS RELACIONADOS AO TRATAMENTO DA DOR

Procurou algum profissional da saúde? () SIM () NÃO

Se **SIM**, qual? () FISIOTERAPEUTA () MÉDICO () OUTRO _____

Procurou algum tipo de tratamento ou protocolo de reabilitação para essa dor?

() SIM () NÃO

Se **SIM**, por quanto tempo?

() 1 semana () 2 semanas () 3 semanas () 4 semanas () Mais de 4 semanas

Você se recuperou dessa dor?

() SIM () NÃO () Continuo com a mesma dor quando jogo ou paro de jogar

Você já teve alguma lesão por causa do vôlei? () SIM () NÃO

Você já se lesionou mais de uma vez? () SIM () NÃO

Possui diagnóstico clínico para tal lesão? () SIM () NÃO

Qual local do corpo você lesionou? É possível marcar mais de uma opção

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| () Cabeça | () Braço | () Coxa |
| () Pescoço* | () Cotovelo | () Joelho |
| () Coluna Torácica | () Antebraço | () Perna (panturrilha) |
| () Coluna Lombo-sacra e cóccix | () Mão (inclui punho e dedos) | () Tornozelo |
| () Ombro | () Quadril | () Pé (inclui dedos) |

*pescoço - inclui coluna cervical



Qual o tipo de lesão?

MUSCULAR

() Contusão () Estiramento () Espasmo () Ruptura

ÓSSEA

() Fratura () Luxação

TENDÍNEAS

() Estiramento () Ruptura

Essa lesão deixou você afastada das quadras? () SIM () NÃO

Se **SIM**, por quanto tempo? _____

ASPECTOS RELACIONADOS AO TRATAMENTO E O PÓS LESÃO

Realizou algum tipo de tratamento ou protocolo de reabilitação para essa lesão?

() SIM () NÃO

Se **SIM**, qual? () FISIOTERAPEUTA () MÉDICO () OUTRO _____

Se **SIM**, por quanto tempo?

() 1 semana () 2 semanas () 3 semanas () 4 semanas () Mais de 4 semanas

Está em tratamento no momento? () SIM () NÃO



ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM SAÚDE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DAS ASSIMETRIAS BIOMECÂNICAS DE MEMBRO INFERIOR NA PERFORMANCE E RISCO DE LESÃO EM ATLETAS AMADORES DE VOLEIBOL.

Pesquisador: ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 77783124.0.0000.5187

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.769.804

Apresentação do Projeto:

No projeto lê-se: *ç*O vôlei, esporte cujo objetivo principal consiste na marcação de pontos ao mandar a bola para o campo adversário e fazer com que ela toque o chão, é o esporte que mais apresenta lesões provocadas por microtraumas cumulativos, ou seja, somatório de cargas motivando exagerado recrutamento da capacidade do tecido biológico causando a lesão por uso excessivo.*ç*.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar a influência das assimetrias biomecânicas de membro inferior na performance e risco de lesão em atletas amadores de voleibol.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, a pesquisadora informa: *ç*Baseado na Resolução CNS 466/12 Item V, que trata dos riscos e benefícios, a presente pesquisa oferecerá riscos mínimos ao participante, visto que apresentará um caráter observacional. A vantagem de estudos observacionais é a não necessidade de interferência direta no paciente, assim, os riscos de efeitos adversos de tratamento não participarão do desenvolvimento desse estudo.

Apesar disso, os indivíduos poderão apresentar desconfortos de origem psicológica, intelectual e emocional, que geram riscos a pesquisa, são eles:

1. Apresentação de algum tipo de desconforto/vergonha: Para esse tipo de preocupação,

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



Continuação do Parecer: 6.769.804

entretanto, os pesquisadores responsáveis deixarão claro que nenhum dado pessoal será explícito, como também os indivíduos serão informados que poderão entrar em contato com os pesquisadores através de e-mails e telefones, em qualquer momento, para sanar dúvidas e inseguranças. Além disso, na parte presencial da pesquisa, será lançado um olhar atento a todos os sinais de desconforto apresentados pelo indivíduo.

2. Possível quebra de sigilo aos dados pessoais: Para minimizar essa preocupação, os pesquisadores esclarecerão aos indivíduos que os dados terão finalidade exclusivamente científica e eles serão respaldados pelo documento assinado pelos pesquisadores junto a eles, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do participante. Arelado a isso, os indivíduos serão categorizados de forma numérica para que seus nomes não sejam expostos. Ademais, como a pesquisa terá uma primeira parte remota, realizada pelo google forms, apesar do ambiente virtual não assegurar totalmente a confidencialidade dos dados, à medida que os questionários tenham sido respondidos, o mesmo terá o download feito, assegurando que não permaneça qualquer informação na plataforma virtual e na nuvem. Na parte presencial, os indivíduos a todo tempo estarão associados aos seus códigos em forma numérica.

3. Se incomodar com o prolongamento da pesquisa: No que se refere a esse ponto, os indivíduos serão informados e sinalizados que poderão desistir da participação a qualquer momento da pesquisa, sem a necessidade de justificativa da desistência.

Mantendo ainda mais a segurança para os indivíduos que participarão da pesquisa, todas as informações serão descritas mediante ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), o qual sua leitura e assinatura será requisito básico de participação. Após a aceitação e assinatura, que será realizada através do google forms, os indivíduos serão automaticamente encaminhados para responder o questionário pela mesma plataforma e, ao finalizar, uma via do TCLE será encaminhada para seu e-mail pessoal permitindo que o participante guarde em seus arquivos uma cópia do documento.

Em caso de interrupção de escrita do preenchimento on-line, para melhor segurança dos dados, nenhuma informação será salva, assim, o participante interrompendo o preenchimento deverá iniciar novamente do início, não o obrigando a manter-se vinculado à pesquisa caso não deseje retornar à participação. Da mesma forma, na avaliação presencial, os participantes são informados que poderão desistir a qualquer momento. Ainda assim, se houver quaisquer danos aos participantes da presente pesquisa, ficará assegurado direito a indenização prevista na Resolução CNS 466/12 item V.7, conforme descrito no TCLE.¿.

Quanto aos benefícios, a pesquisadora informa: ¿No que se refere a benefícios, o presente

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP**



Continuação do Parecer: 6.769.804

estudo tem a intenção de contribuir para o manejo de equipes multiprofissionais, no que se diz respeito à prevenção de lesão e performance do atleta, buscando ver a relação desses elementos com os fatores biomecânicos que geram assimetrias nos membros inferiores. Os benefícios não serão diretamente ao participante, nesse caso é um benefício indireto, proporcionando uma contribuição social através do conhecimento adquirido a partir dos dados coletados, sendo indispensável para futuros projetos sociais de promoção de saúde e prevenção de lesões.ç.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta aspectos metodológicos característicos de uma pesquisa científica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresenta os termos exigidos.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, considera-se o projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2292154.pdf	23/03/2024 11:35:08		Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_COMPROMISSO_DO_PESQUISADOR_RESPONSAVEL_EM_CUMPRIR_OS_TERMOS_DA_RESOLUCAO_466assinado.pdf	23/03/2024 11:34:27	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Outros	alteracoes_fernanda.docx	23/03/2024 11:33:02	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_6715534.pdf	23/03/2024 11:32:03	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_fernanda.docx	21/03/2024 15:07:28	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Projeto Detalhado	Comite_fernanda.pdf	21/03/2024	ANNA KELLSSYA	Aceito

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



Continuação do Parecer: 6.769.804

/ Brochura Investigador	Comite_fernanda.pdf	14:47:46	LEITE FILGUEIRA	Aceito
Brochura Pesquisa	BROCHURA.docx	21/03/2024 14:44:05	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento_fernanda.docx	23/02/2024 17:34:34	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma_fernanda.pdf	23/02/2024 17:34:21	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_CONCORDANCIA_COM_O_PROJETO_assinado_fernanda.pdf	23/02/2024 17:30:57	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAI_fernanda.pdf	23/02/2024 17:29:13	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_fernanda.pdf	23/02/2024 17:23:53	ANNA KELLSSYA LEITE FILGUEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 17 de Abril de 2024

Assinado por:
Patricia Meira Bento
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as graças alcançadas e bênçãos derramadas durante esses anos e por ter me tornado capaz de conquistar esse sonho.

Aos meus pais, que nunca mediram esforços para me oferecer uma educação de qualidade, e sempre me apoiaram e torceram pelo meu sucesso.

Ao meu irmão Felipe, que sempre trouxe palavras de incentivo e de apoio durante essa jornada.

Ao meu namorado Wesllen, que sempre foi apoio, incentivo e escuta durante essa trajetória, por sempre acreditar em mim e me mostrar o quanto sou capaz.

A Didi, Daniel, Washington e Diogo, por terem se disponibilizado para me auxiliar em tudo que fosse necessário para realização dessa pesquisa.

Aos meus amigos de curso Saulo, Jeisa e Victor, que tornaram essa jornada leve e divertida.

Aos 4 técnicos, que auxiliaram na comunicação com os atletas, facilitando o processo para coleta.

Aos 32 atletas que participaram da pesquisa, por todo interesse e colaboração para que a pesquisa acontecesse da maneira adequada.

À minha orientadora, Anna Kellssya, por ter aceitado esse desafio, confiado e acreditado em mim, pela sua dedicação, paciência e conhecimento ao decorrer da graduação, sobretudo, durante a elaboração desta pesquisa.

Aos meus professores, que foram verdadeiros exemplos de profissionais, sempre disponíveis, por toda dedicação e aprendizados oferecidos.

