

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LUCAS RAMOS TREVIZAM

PREVALÊNCIA DE LESÕES E FATORES ASSOCIADOS NO CROSSFIT

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2019

LUCAS RAMOS TREVIZAM

PREVALÊNCIA DE LESÕES E FATORES ASSOCIADOS NO CROSSFIT

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à disciplina de TCC2 do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física - DAEFI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para a aprovação na mesma.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Cesar Fermino

CURITIBA

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná
Câmpus Curitiba
Diretoria de Graduação e
Educação Profissional
Departamento de Educação Física
Bacharelado em Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

PREVALÊNCIA DE LESÕES E FATORES ASSOCIADOS NO CROSSFIT

Por

LUCAS RAMOS TREVIZAM

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 04 de novembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Educação Física. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **aprovado**.

Prof. Dr. Rogério César Fermino
Orientador

Prof. Dr. Ciro Romelio Rodriguez Añez
Membro titular

Prof. Dra. Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki
Membro titular

* O Termo de Aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso.

“Os velhos invejam a saúde e vigor dos moços, estes não invejam o juízo e a prudência dos velhos: uns conhecem o que perderam, os outros desconhecem o que lhes falta.”

Marquês de Maricá

RESUMO

TREVIZAM, Lucas Ramos. **Prevalência de Lesões e Fatores Associados no CrossFit**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Curso de Bacharelado em Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

O CrossFit é uma nova modalidade, a qual tem sua eficácia comprovada em ganhos de aptidão física e melhora da composição corporal, tendo um crescente número de praticantes. Existe preocupação das pessoas em relação às possíveis lesões que podem decorrer da prática do CrossFit. Preocupação que pode estar relacionada à falta de dados sobre a incidência de lesões e fatores que podem aumentar seu risco. Com isto, o presente estudo avaliou a prevalência de lesões, membros acometidos e fatores relacionados as causas destas lesões. Foi realizada uma pesquisa observacional descritiva transversal, com amostra de 80 praticantes, sendo, 38 homens e 42 mulheres, com idade média de 31,6 anos, que praticam CrossFit há no mínimo seis meses, por tempo médio de cinco horas semanais. Amostra foi coletada em sete *Box* afiliadas *CrossFit* da cidade de Curitiba, através de um questionário desenvolvido em base de estudos anteriores. Foi encontrada a taxa de 25% de praticantes que sofreram lesão, com os locais mais afetados sendo o ombro, punho e cotovelo, associados principalmente a movimentos ginásticos e Levantamento de Peso Olímpico. Os fatores relacionados a ocorrência de lesão foram: praticantes do sexo masculino, não realização de alongamentos estáticos, realização de treinamento específico para competição por praticantes iniciantes ou não atletas, e também a prática semanal superior a quatro horas de treinamento. Com os resultados obtidos espera-se que futuros estudos possam estabelecer níveis mais seguros e estratégias de prevenção de lesões para a prática desta nova modalidade.

Palavras-chave: Lesão, Prevalência, Incidência, CrossFit.

ABSTRACT

TREVIZAM, Lucas Ramos. **Prevalence injury and Associated Factors in CrossFit.** 2019. Course Completion Work (Graduation). B. Sc. in Physical Education. Federal University of Technology - Paraná, Curitiba, 2019.

CrossFit is a new sport that has been shown to be effective in gaining physical abilities and improving body composition, with an increasing number of practitioners. People are concerned about possible injuries that may result from CrossFit practice. Concern that may be related to lack of data on injury incidence and factors that may increase your risk. With this, the present study evaluated the prevalence of injuries, affected limbs and factors related to the causes of these injuries. A cross-sectional descriptive observational research was conducted with a sample of 80 practitioners, 38 men and 42 women, with an average age of 31.6 years, who have practiced CrossFit for at least six months, for an average of five hours per week. Sample was collected in seven CrossFit affiliated Boxes of the city of Curitiba, through a questionnaire developed based on previous studies. A rate of 25% of injured practitioners was found, with the most affected sites being the shoulder, wrist and elbow, associated mainly with gymnastic movements and Olympic Weightlifting. Factors related to the occurrence of injury were: male practitioners, non-static stretching, specific competition training for beginner or non-athlete practitioners, and weekly practice of more than four hours of training. With these results expected that future studies can establish safer levels and injury prevention strategies for the practice of this new modality.

Keywords: Injury, Prevalence, Incidence, CrossFit.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Lista de <i>box</i> afiliadas <i>CrossFit</i> de Curitiba	22
Mapa 1 – Mapa de <i>box</i> afiliadas <i>CrossFit</i> de Curitiba	23
Figura 1 – Diagrama corporal	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência de variáveis Sociodemográficas	30
Tabela 2 – Frequência de variáveis de treinamento no <i>CrossFit</i>	31
Tabela 3 – Frequência de variáveis de treinamento específico no <i>CrossFit</i>	32
Tabela 4 – Frequência de variáveis de treinamentos externos ao <i>CrossFit</i>	33
Tabela 5 – Frequência de variáveis de lesão sofrida no <i>CrossFit</i>	35
Tabela 6 – Associação de variáveis sociodemográficas	37
Tabela 7 – Associação de variáveis de treinamento no <i>CrossFit</i>	37
Tabela 8 – Associação de variáveis de treinamento específico no <i>CrossFit</i>	38
Tabela 9 – Associação de variáveis de práticas externas ao <i>CrossFit</i>	39
Tabela 10 – Comparação do local das lesões e movimentos realizados	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HIPT	<i>High Intensity Power Training</i>
LPO	Levantamento de Peso Olímpico
WOD	<i>Workout Of the Day</i>
METCON	Condicionamento Metabólico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	PROBLEMA	13
1.2	OBJETIVOS GERAIS	13
1.2.1	Objetivos Específicos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	CROSSFIT	14
2.1.1	Condicionamento Físico	14
2.1.2	Ginástica	15
2.1.3	Levantamento de Peso Olímpico (LPO)	16
2.1.4	Condicionamento metabólico	17
2.1.5	<i>Workout of the Day</i> (WOD)	17
2.2	LESÕES NO CROSSFIT	18
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	22
3.1	TIPO DE ESTUDO	22
3.2	AMOSTRA	22
3.2.1	Critérios de Inclusão	23
3.2.2	Critérios de Exclusão	24
3.3	INTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	24
3.3.1	Instrumentos	24
3.3.2	Coleta de Dados	24
3.4	VARIÁVEIS DE ESTUDO	25
3.4.1	Variável dependente	25
3.4.2	Variáveis independentes	26
3.4.2.1	Condições sociodemográficas	26
3.4.2.2	Condições do treinamento no <i>CrossFit</i>	27
3.4.2.3	Condições de treinamentos externos ao <i>CrossFit</i>	28
3.4.2.4	Condições de experiência em treinamentos anteriores	28
3.4.2.5	Condições de lesões sofridas anteriormente	28
3.5	ANÁLISE DOS DADOS	29
4	RESULTADOS	30
5	DISCUSSÃO	41
6	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE A – Questionário	50
	APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)	60
	APÊNDICE C – Termo de concordância de participação das box	64

APÊNDICE D – E-mail de convite para participação	65
APÊNDICE E – Parecer consubstanciado do CEP	66

1 INTRODUÇÃO

O *CrossFit* foi ganhando cada vez mais espaço no mercado *fitness* brasileiro nos últimos anos, resultado de uma tendência mundial criada nos Estados Unidos no ano 2000. Após 15 anos desde a sua criação já haviam mais de 11.000 franquias distribuídas em vários países (MULLINS, 2015). O método de treinamento tem por base movimentos funcionais multivariados de alta intensidade, em treinos que não se repetem (HAK, 2013). O *CrossFit* mostrou-se efetivo na melhora de alguns componentes da aptidão física em um estudo que teve por objetivo identificar o efeito do método sobre a composição corporal e potência aeróbica com indivíduos em vários níveis de aptidão, onde observou-se melhoras significativas no ganho de massa muscular e diminuição do percentual de gordura corporal (SMITH, 2013). Contudo, o método utiliza exercícios de alta intensidade combinados a movimentos complexos multivariados que exigem técnica de execução e força, os quais são repetidos várias vezes, levando a condições de fadiga e expondo os participantes a lesões (MULLINS, 2015).

Estudos reportaram uma taxa de lesões de 2,3 - 3,1 por 1000 horas de treinamento e uma diferença na porcentagem de indivíduos lesionados sendo 73,5% no primeiro estudo realizado em 2013, posteriormente encontrou-se 19,5% e 35,4% nos anos de 2014 e 2017 por estudos seguintes. Diferenças que ocorreram por diferentes definições de o que é uma lesão, pela forma de aplicação da pesquisa e seleção de amostras. Como o *CrossFit* não determina como deve ser o treino em cada *box*, somente que os profissionais, chamados “*coachs*”, tenham a formação em seus cursos “*Level 1*” e o coordenador, dito “*Headcoach*”, que é quem cria o treinamento dentro da unidade, tenha formação “*Level 3*”, a partir disto é dada a liberdade para cada *box* atuar como deseja. As *boxes* tem objetivos diferentes, algumas são voltadas a qualidade de vida e saúde, as quais possuem boas estratégias de prevenção a lesões, outras praticam mais Levantamento de Peso Olímpico (LPO) ou movimentos ginásticos, algumas buscam ganhar competições e tem ainda as que oferecem diferentes modalidades, como lutas e pilates. Nota-se que é complicado estabelecer níveis seguros para a prática de uma modalidade tão variada, contudo, pode-se identificar as regiões do corpo mais acometidas e quais são as práticas ou perfis de praticantes que estão mais sujeitas a lesões, para traçar estratégia de prevenção. Os

estudos apontam o ombro como a parte mais afetada, os movimentos ginásticos e LPO como principais causas, também a lombar e joelhos devido ao LPO e *Powerlifting*. (HEINRICH, 2014; MONTALVO, 2017; MULLINS, 2015; SMITH, 2013).

Os praticantes por sua vez se colocam em situações de risco ao focar em competições quando são iniciantes na modalidade, realizarem diversas práticas além do *CrossFit*, praticarem exercícios sem supervisão e que poderão sobrecarregar as articulações e cadeias musculares que serão utilizadas no treino (GABBETT, 2016; HEINRICH, 2014; SMITH, 2013; WEISENTHAL, 2014).

As modalidades ginástica artística e LPO são apontadas como as mais lesivas dentro do *CrossFit*, primeiramente pelo alto grau técnico, mas também pelas especificidades e preparações necessárias. No treinamento de ginástica artística os alunos passam por rotinas exaustivas de alongamento todos os dias, os treinos costumam durar horas e tem várias seções divididas dentro deles, o mesmo ocorre com o LPO. Ambas são modalidades que exigem grande força, mobilidade e estabilidade articular, as amplitudes dos movimentos costumam ser grandes nos ombros, quadril e punhos, necessitam também estabilidade dos joelhos e coluna lombar ao elevar altas cargas acima da cabeça. Ou seja, se os praticantes ao realizarem movimento complexos destas modalidades sem o alongamento e aquecimento necessários, estes são expostos a riscos de lesões (GABBETT, 2016; MONTALVO, 2017; MULLINS, 2015; NUNOMURA, 2009).

Contudo, as pesquisas anteriores não identificaram fatores como: se o praticante estava realizando movimentos incluídos no treino do dia, sob a supervisão do *coach*, o grau de lesão e associação destes e outros fatores a lesão. Portanto, existe uma carência de estudos que possam confirmar as taxas e fatores associados a lesões contornando os vieses encontrados nos estudos anteriores.

CrossFit mostra ser uma modalidade que necessita de maiores investigações sobre seu método. O presente estudo objetiva identificar de maneira mais completa a frequência e fatores que elevam o risco de lesões durante a prática de *CrossFit*. Deste modo a segurança e a análise da relação risco e benefício poderão ser melhor determinadas nesta nova modalidade.

1.1 PROBLEMA

Qual é a prevalência de lesões e fatores associados durante a prática de *CrossFit*?

1.2 OBJETIVOS GERAIS

Analisar a prevalência de lesões e fatores associados durante a prática de *CrossFit*.

1.2.1 Objetivos Específicos

- 1) Descrever as características sociodemográficas e de treinamento dos praticantes de *CrossFit*.
- 2) Identificar a frequência, local, gravidade das lesões e demais condições das lesões.
- 3) Testar a associação entre as características sociodemográficas e de treinamento com a ocorrência de lesões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CROSSFIT

O *CrossFit* é um método de treinamento que tem por base movimentos funcionais multivariados realizados em alta intensidade. O objetivo da modalidade é melhorar o condicionamento físico de seus praticantes, o qual é definido pelo criador do *CrossFit* em quatro modelos. São combinados movimentos da ginástica, LPO e exercícios voltados ao condicionamento metabólico (CROSSFIT, 2018). Parte do sucesso da metodologia se deve aos *Workout of the Day* (WOD) que são sequências surpresas todos os dias, sendo que os treinos sempre são adaptados conforme nível de aptidão física individual, envolvendo escores e competições entre participantes (HAK, 2013).

2.1.1 Condicionamento Físico

Segundo Glassman (2018), para entendermos o termo “condicionamento físico” de forma ampla, devemos dividi-lo em quatro modelos:

Primeiro, as dez habilidades físicas gerais reconhecidas: resistência cardiorrespiratória, resistência muscular, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão. Sendo que um treinamento voltado a condicionamento deve melhorar todas estas capacidades.

O segundo modelo se referencia a ter um bom rendimento em qualquer tipo de atividade. Para *CrossFit*, “condicionamento físico exige a capacidade de apresentar um bom rendimento em todas as tarefas, mesmo em tarefas não familiares ou tarefas combinadas em infinitas combinações” (2002, p. 2).

Terceiro, vias metabólicas equilibradas. Sabe-se que possuímos três vias metabólicas, a via fosfogênica (ou fosfocreatina), a via glicolítica (ou lactato) e a via oxidativa (ou aeróbia). A primeira, a fosfogênica, domina as atividades de maior potência, aquelas com menos de 10 segundos de duração. A segunda via, a glicolítica,

domina as atividades de média potência, aquelas com alguns minutos de duração. A terceira via, a oxidativa, domina atividades de baixa potência, aquelas com vários minutos de duração. Portanto, um indivíduo bem condicionado será capaz de realizar atividades que demandem qualquer uma das vias.

O quarto modelo aborda o contínuo entre doença, bem-estar e condicionamento físico. Este modelo de Glassman mostra numa linha a mensuração desde a doença ao condicionamento físico, sendo que este é visto como “super bem-estar”. Os atletas bem condicionados dentro destes modelos costumam apresentar uma saúde muito melhor que de pessoas comuns, assim, o nível de ser condicionado fisicamente é completamente oposto ao estado de doença.

A motivação por trás dos quatro modelos é, simplesmente, garantir que o condicionamento físico mais amplo e generalizado possa ser atingido. O primeiro modelo avalia nossos esforços em relação à gama completa de adaptações físicas gerais; no segundo, o foco recai sobre a amplitude e profundidade do desempenho; no terceiro, as medidas são tempo, potência e, conseqüentemente, os sistemas de energia; no quarto, os indicadores de saúde. Desse modo, fica claro que o condicionamento físico que o *CrossFit* promove e desenvolve é deliberadamente amplo, geral e inclusivo (CROSSFIT, 2018, p.21).

2.1.2 Ginástica

A ginástica é vista dentro do *CrossFit* como uma modalidade capaz de gerar força, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, agilidade e precisão. Sendo que são considerados como “ginástica” todas as atividades de peso corporal como, escalada, ioga, calistenia e dança (CROSSFIT, 2002).

Exercícios da ginástica artística melhoram facilmente o nível de força de iniciantes, assim como a potência muscular, flexibilidade, além de capacidades coordenativas por exemplo, o equilíbrio, ritmo, reação e combinação de movimentos (NUNOMURA, 2009). Com isso os elementos ginásticos aumentam o desempenho de atletas rapidamente, as capacidades coordenativas auxiliam na criação de coordenação de novos movimentos e para aperfeiçoamento de técnicas já aprendidas, assim reduzem o gasto energético e tempo de aprendizagem (BARBANTI, 1996). O desenvolvimento da força através de elementos ginásticos

previne lesões, desde que as cargas de treino semanais sejam bem controladas (TRICOLI; SERRÃO, 2005).

Para Warkentin, “na ginástica, a riqueza dos movimentos são variações quase infinitas as quais garantem que os atletas possam passar a vida inteira se fortalecendo e aprendendo a controlar seus corpos com habilidade” (2016, p. 4).

2.1.3 Levantamento de Peso Olímpico (LPO)

O LPO é uma das modalidades mais antigas dos Jogos Olímpicos da era moderna (STONE, 2006). Sendo bem difundido entre várias modalidades esportivas, como forma de aumentar o desempenho (CHIU; SCHILLING, 2005). A modalidade utiliza de movimentos em alta intensidade com aplicação de uma força em velocidade máxima, com isto, são geradas altas taxas de produção de força e potência mecânica, levando a um aumento na taxa de produção de força (CORMIE; MCGUIGAN; NEWTON, 2011b; TEO, 2016).

O LPO consiste no levantamento de uma barra com pesos desde o chão até acima da cabeça, finalizado com os braços em completa extensão, o qual é dividido em dois exercícios: O arranco ou “*snatch*” e o arremesso ou “*clean and jerk*” (CROSSFIT, 2018; SILVA, 2017) O arranco é um único movimento onde a barra é retirada do chão e elevada até acima da cabeça, partindo e finalizando com a posição agachada e com uma pegada “aberta” na barra (SILVA, 2017); e o arremesso é constituído de dois movimentos, sendo que o primeiro a barra é retirada do chão e levada até a altura do peito e no segundo a barra é “empurrada” até acima da cabeça com extensão completa dos braços e pernas (COUTINHO, 2010).

No *CrossFit* o LPO é visto como parte essencial do treinamento, por ensinar o atleta a aplicar forças e ativar musculaturas mais rapidamente e em ordem correta, do centro do corpo para as extremidades (CROSSFIT, 2018).

Segundo a *CrossFit* (2018), “numerosos estudos demonstraram a capacidade única dos levantamentos olímpicos para desenvolver força, músculos, potência, velocidade, coordenação, o salto vertical, resistência muscular, densidade óssea e a capacidade física de resistir ao estresse. Vale mencionar também que os levantamentos olímpicos são os únicos

levantamentos que, comprovadamente, aumentam o consumo máximo de oxigênio, o indicador mais importante do condicionamento cardiovascular.”

2.1.4 Condicionamento metabólico

Esta classe de exercícios é composta por corridas, remo, natação, ciclismo, entre outras atividades, conhecidas no linguajar dos praticantes como condicionamento metabólico (METCON). São aplicadas no CrossFit como meios de aumentar a função cardiovascular, além de diminuir a gordura corporal, estimular e aumentar a capacidade das três vias metabólicas (GLASSMAN, 2018).

Diferentemente dos métodos convencionais para aumentar a capacidade aeróbia, o *CrossFit* faz uso do “*High Intensity Power Training*” (HIPT) onde utiliza múltiplos exercícios de potência realizados em alta intensidade, o mais rápido possível, buscando o maior número de repetições. A produção sustentada de atividades anaeróbias de alta potência com curtos intervalos (HIPT) serve de estímulo a adaptações positivas da capacidade aeróbica máxima e melhora a composição corporal de indivíduos de todos os níveis de aptidão física e gêneros (SMITH, 2013).

Para CrossFit, “os exercícios anaeróbios são superiores aos exercícios aeróbios para a perda de gordura! Contudo, a atividade anaeróbia é única em sua capacidade de aumentar drasticamente potência, velocidade, força e massa muscular. O condicionamento anaeróbio nos permite exercer forças tremendas em curtos intervalos de tempo. Um dos aspectos do condicionamento anaeróbio que merece destaque é que ele não afeta adversamente a capacidade aeróbia. De fato, é possível utilizar atividades anaeróbias estruturadas adequadamente para desenvolver um nível muito elevado de condicionamento aeróbio sem o gasto muscular vinculado aos exercícios aeróbios de grande volume” (2002, p. 23)

2.1.5 *Workout of the Day* (WOD)

WODs são os treinos do dia do CrossFit, sequências de exercício surpresa que são trocadas todos os dias, onde são combinados os mais diversos movimentos possíveis, misturando LPO, ginástica e condicionamento metabólico. Estes podem ser rodadas por tempo, o máximo número de repetições ou séries em determinado

período, séries crescentes, decrescentes, ondulatórias, repetições fixas por exato número de séries, em circuito, *bi-sets*, *tri-sets*, *super-sets*, entre tantos outros (HAK, 2013; WEISENTHAL, 2014).

Contudo, nem todos os participantes de uma *Box* são capazes de realizar todos os movimentos contidos em um WOD, então é necessário a adaptação destes movimentos para exercícios mais simples que estejam ligados ao mesmo objetivo e promovam resultados semelhantes aos movimentos do treino. Ao longo do tempo, o participante desenvolverá coordenação, força e outras capacidades necessárias para realizar movimentos mais avançados e cada vez menos precisar de adaptações. Desse modo, todos os treinos devem poder ser realizados por alunos de qualquer nível e toda a turma realiza o WOD em conjunto, cada um dentro de suas capacidades (HAK, 2013; MONTALVO, 2017).

Segundo o Guia de Treinamento Nível 1 da *CrossFit* (2018), não existem rotinas de treino ideais e devem ser trocadas todos os dias, portanto os treinos nunca devem se repetir. Com isto, o atleta potencializa sua capacidade de adaptação por sobrecarregar as funções fisiológicas, aumentando todas suas capacidades físicas, pois todas as rotinas possuem limitações e não são completas. Trocando-as todos os dias é possível atingir um nível de aptidão muito maior e estar pronto para as mais diversas situações imagináveis e inimagináveis. Além de que o corpo nunca se adapta completamente, assim está em constante desenvolvimento.

CrossFit (2002, p. 9) diz que: “Para o tipo de condicionamento físico que buscamos, todos os parâmetros ao seu alcance devem ser modulados de forma a ampliar o estímulo tanto quanto possível. O seu corpo só responderá a fatores de estresse com os quais não está acostumado; a rotina é inimiga do progresso e de uma adaptação abrangente. Não seja fiel a altas repetições ou baixas repetições, descansos longos ou curtos, mas busque a variação.”

2.2 LESÕES NO CROSSFIT

A mensuração de lesões no *CrossFit* mudou conforme a evolução das pesquisas, na primeira pesquisa realizada por Hak et al.(2013), a lesão foi definida como “qualquer lesão durante o treino que impediu o treinamento ou trabalho por qualquer período e de qualquer forma, também as que necessitaram de cirurgia”, o

questionário foi distribuído nos dez principais fóruns online de *CrossFit* e não foram registradas quantas pessoas deixaram de responder a pesquisa. Responderam ao questionário, 132 praticantes e nenhum foi descartado. O resultado da pesquisa foi que 73,5% dos entrevistados sofreram lesão, com uma taxa de 3,1 lesões por 1000 horas de treinamento, os principais locais lesionados foram ombros, lombar e joelhos sendo que 7% dos entrevistados necessitaram de cirurgia. As análises sobre essa pesquisa mostraram falha na definição de lesão e que participantes que sofreram lesão foram mais propensos a responder.

Weisenthal et al., (2014) mudou a definição de lesão para “Qualquer dor, sensação ou lesão resultante do treinamento no *CrossFit* que levou: remoção do treino ou outra atividade física por mais de uma semana; adaptações das atividades físicas por mais de duas semanas; qualquer queixa que necessitou de uma consulta médica”, esta definição foi justificada pelo fato dos praticantes muitas vezes apresentarem dores recuperativas por vários dias devido à dificuldade do treinamento, sem que tenha havido uma lesão. O questionário foi realizado de forma online pela disponibilização no site oficial da *CrossFit* e divulgação em *Box* afiliadas, também sem registrar taxa de respostas. Após a seleção dos questionários pelos critérios de inclusão e exclusão, foram aceitos 381 participantes, dos quais 231 eram homens e 150 eram mulheres. Este estudo mostrou que 19,5% dos participantes sofreram lesão, destes, 84% apresentaram apenas 1 lesão, a principal área ferida foi o ombro seguido pela lombar e o joelho, respectivamente. A pesquisa também identificou que as lesões no ombro foram causadas em sua maioria por movimentos ginásticos e as na região lombar por exercícios provenientes do *Powerlifting*. O estudo teve como vieses o fato de a pesquisa ser realizada online e com isso praticantes que sofreram lesão foram mais propensos a responder a pesquisa e a metodologia transversal não alcança pessoas que deixaram a modalidade por conta de lesões.

Nos estudos posteriores realizados por Summit et al., (2016), Sprey et al., (2016) Montalvo et al., (2017) e Mehrab et al., (2017), foi adotado a mesma definição de lesão utilizada por Weisenthal (2014). A pesquisa mais completa foi a de Montalvo et al., (2017) que coletou os dados em quatro *Box* afiliadas pessoalmente, contou com uma amostra de 191 atletas que responderam, sendo 94 homens e 97 mulheres, de um total de 255 que tiveram a oportunidade de participar. O estudo mediu as lesões ocorridas nos últimos seis meses e calculou a prevalência com cálculo do “número de horas de treinamento da última semana” multiplicados por 26 semanas, dividindo pelo

número de lesões a cada 1000 horas de prática da modalidade. A taxa encontrada foi de 2,3 lesões em 1000 horas de treinamento, 26% dos praticantes sofreram lesão nos últimos 6 meses, dos homens 31,9% sofreram lesão e as mulheres apenas 20%. As áreas lesionadas foram as mesmas encontradas nos estudos anteriores. Este estudo identificou como fatores associados a lesão, as competições apresentando um risco 93,7% maior para sofrer lesão, a prática de outras atividades físicas aumenta o risco de 2,3 vezes, e este risco aumenta quanto mais horas são praticadas semanalmente e quanto mais alto é o praticante. Montalvo et al. (2017) comparou seu resultado aos achados dos estudos anteriores sobre *CrossFit*, *Powerlifting*, Ginástica Elite e Sub-elite, Levantamento Olímpico e *Strongman*, através disso fez apontamentos de onde provém os movimentos causadores de lesões.

Ao comparar os achados de Weisenthal (2014) que apontou o *powerlifting* e LPO como causas de lesão, com estudos de lesões no *Strongman*, *powerlifting* e LPO, encontrou uma taxa mais aproximada aos estudos de LPO para as lesões no joelho, não associou ao *strongman* pelos movimentos de risco desta modalidade serem diferentes dos adotados no treinamento do *CrossFit*. Ao realizar diversas comparações entre as lesões das modalidades apontou que as lesões são mais provenientes do LPO e ginástica, por estas práticas necessitarem de um nível técnico muito alto para evitar lesões. O estudo identificou limitações por conta de ter sido aceito por apenas quatro instalações da *CrossFit*, todas terem sido aplicadas pelo proprietário do local, os participantes responderam à pesquisa logo após o treinamento podendo provocar vieses de memória, não puderam ser atingidos praticantes lesionados por não estarem presentes.

Houve um estudo que identificou apenas lesões nos ombros (SUMMIT, 2016), este foi realizado por e-mail repassado em seis ginásios da *CrossFit*, participaram 187 atletas que representaram 19,1% do total de praticantes destes ginásios. Sofreram lesão no ombro 44 (23,5%) dos entrevistados, destes, 17 relacionaram a lesões anteriores, recorrente. A percepção das causas pelos praticantes foram os movimentos ginásticos (25 lesões) e levantamento de pesos (26 lesões), principalmente por execução inadequada do movimento (33,3%), lesão anterior (33,3%), fadiga (18,2%) e excesso de peso (12,1%), sendo que apenas uma lesão necessitou de cirurgia. As taxas encontradas foram semelhantes a modalidades de mesma intensidade, principalmente a halterofilismo, apontaram que as taxas encontradas em outros estudos apontavam a ginástica porém seus achados

revelaram o levantamento de pesos oferecendo maior risco. O estudo teve uma taxa de resposta baixa, apenas 19%, dos quais os lesionados podem ter sido propensos a responder, dos ginásios participantes cinco se localizavam no centro-oeste e um no sudeste de Indianápolis tornando difícil a generalização do estudo.

O estudo mais recente, com maior amostra foi o de Montalvo et. al. (2017), analisou estudos anteriores e das modalidades relacionadas, com base nisto, fez importantes apontamentos para pesquisas futuras, estas foram: Se concentrar na maximização da validade externa através da captação de uma amostra que represente a população real; Devem ser prospectivas para superar os vieses de memória e praticantes que não estavam presentes devido a lesões; Devem identificar os exercícios, condições ou fatores modificáveis que resultam em lesões, especialmente nos ombros, lombar e joelhos.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo foi observacional descritivo de delineamento transversal, segundo Thomas e Nelson (2007).

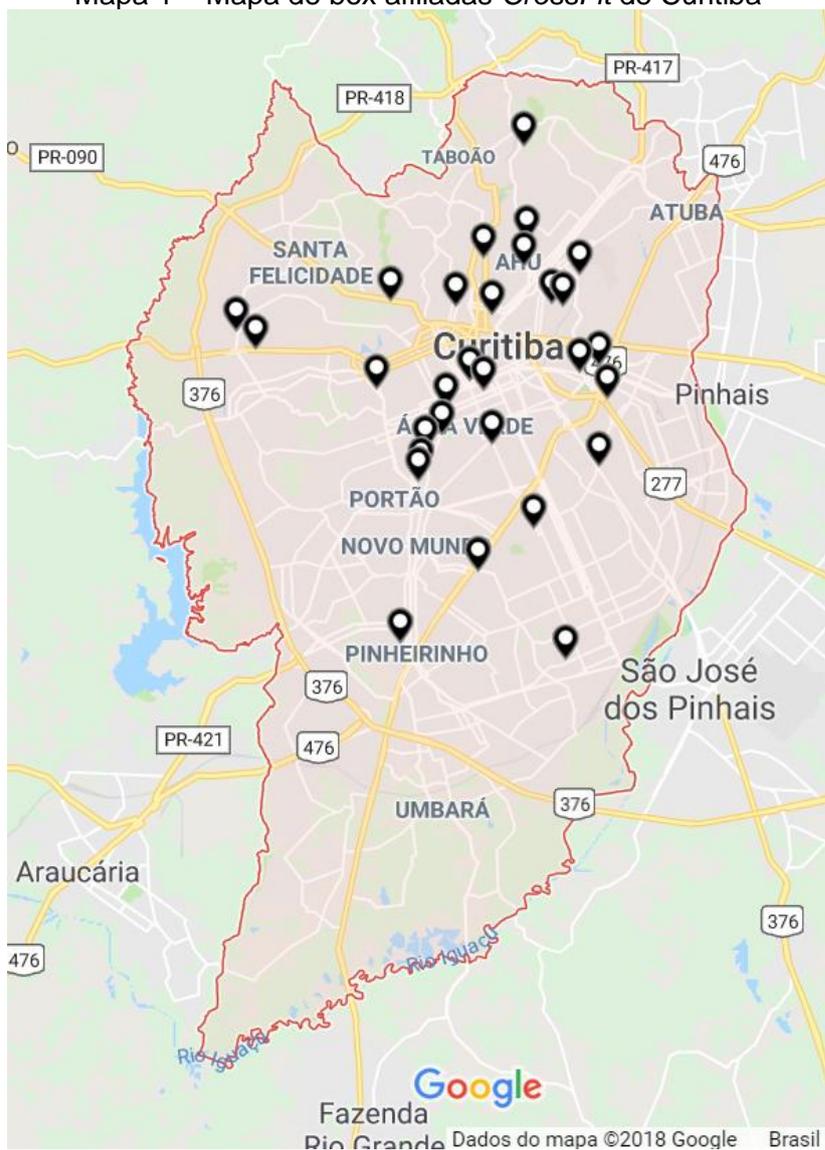
3.2 AMOSTRA

A coleta de dados foi realizada com 80 praticantes de *CrossFit* dentre sete das 33 *Box* afiliadas da cidade de Curitiba, selecionadas de maneira aleatória em cada unidade, conforme o quadro e mapa abaixo:

Quadro 1 – Lista de box afiliadas *CrossFit* de Curitiba

Unidade	Bairro	Endereço	Telefone
<i>Barong CrossFit</i>	Pinheirinho	Rua Valentin Nichele, 215	(41) 99623-0054
<i>Mangata CrossFit</i>	Hauer	Rua Alcino Guanabara, 1494	(41) 99216-0813
<i>CrossFit Botânico</i>	Prado Velho	Rua Antônio Grocoske, 89	(41) 99564-0785
<i>CrossFit Eiger</i>	Água Verde	Rua Samuel Cezar, 440	(41) 99134-4623
<i>CrossFit Hardbreak</i>	Rebouças	Rua Alferes Poli, 787	(41) 99727-4312
<i>CrossFit OAK</i>	Ahú	Rua Mateus Leme, 2690	(41) 3011-7117
<i>CrossFit High Pulse</i>	Orleans	Rodovia BR 277, 3850	(41) 3372-8838

Fonte: CrossFit (2018)

Mapa 1 – Mapa de box afiliadas *CrossFit* de Curitiba

Fonte: Google (2018); CrossFit (2018)

3.2.1 Critérios de Inclusão

Praticantes presentes nas *Box* no dia da coleta, maiores de 18 anos e com tempo de treinamento superior a seis meses.

3.2.2 Critérios de Exclusão

Participantes que não possuíram pleno entendimento das questões e questionários que contiveram erros de preenchimento que impediram a interpretação dos dados ou que não identificaram a prevalência de lesões.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.3.1 Instrumentos

Questionário desenvolvido para esta investigação a partir de instrumentos utilizados nas pesquisas anteriores realizadas por Mehrab (2017), Montalvo et al. (2017), Rombaldi et al. (2014), Sprey et al. (2016) e Weisenthal et al. (2014), que passou por teste, reajuste de questões e então foi enviado e aprovado pelo CEP no número de parecer 3.453.641.

3.3.2 Coleta de Dados

Os questionários foram aplicados pelo pesquisador Lucas R. Trevizam, em todas as unidades afiliadas *CrossFit* de Curitiba que aceitaram participar da pesquisa, com os praticantes presentes no momento da coleta. As coletas foram realizadas em diferentes períodos do dia com duração aproximada de 15 minutos cada, onde os praticantes foram convidados a participar da pesquisa, que ocorreu de forma individual em uma sala de reservada ou de reunião da *Box*, para que fossem evitados quaisquer constrangimentos aos participantes.

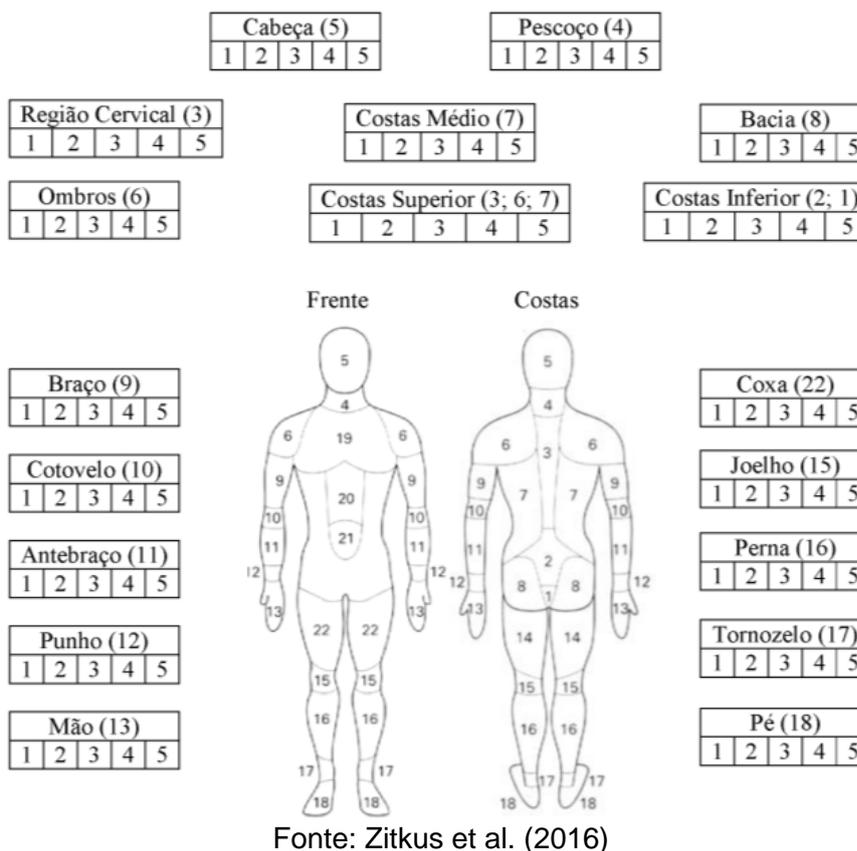
3.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

3.4.1 Variável dependente

A variável dependente do estudo são lesões durante a prática do *CrossFit*, que foi mensurada por meio da questão “Você sofreu alguma lesão durante o treino de *CrossFit* nos últimos seis meses?” e “Além dos últimos seis meses, você sofreu alguma lesão durante a prática de *CrossFit* no passado?” que tiveram como opção de resposta “sim” e “não”. A gravidade da lesão foi mensurada por meio da escala visual analógica e categorizadas em leve, moderada e grave, sendo mensurada a necessidade de ausentar-se do treinamento e quantidade de tempo. A pré-existência da lesão foi autorreportada pela questão “Você sentiu dor/ desconforto na área lesada, antes da lesão?” com a categorização das respostas “não” e “sim”, com mensuração do tempo de existência da dor prévia (MEHRAB, 2017). O movimentos associados as lesões foram autorrelatado e classificados como “ginásticos”, “LPO”, “powerlifting” e “METCON”, o período do treino categorizado em “aquecimento”, “técnica” e “WOD”, a especificidade do treino classificado em treinamento “WOD”, “treinamento de força/ LPO”, “treinamento ginástico”, “treinamento de mobilidade”, “treinamento metabólico” e “competição”. A causa da lesão foi autorreportada e classificada em “excesso de carga”, “má execução”, “fadiga”, “falta de acompanhamento/ supervisão” “reincidência de lesão”. A supervisão do *coach* foi mensurada pela questão “No momento da lesão, você estava sob a supervisão do *coach*?” com as expostas “não e “sim” (MONTALVO, 2017). O local e gravidade da lesão mensurados por meio de um diagrama corporal (Figura 1) desenvolvido por Zitkus et al., (2016) a partir do diagrama de Corllete e Manenica (1980), onde o diagrama corporal é repartido em 18 partes, contendo uma escala correspondente a cada uma delas com valores de um a cinco, sendo um equivalente a nenhum desconforto e cinco para extremamente desconfortável. Por fim, foi avaliada a realização de cirurgia por meio da questão “Foi necessária alguma cirurgia para recuperação da lesão?” com a classificação das respostas “não” e “sim” (WEISENTHAL, 2014).

Figura 1 – Diagrama corporal

INTENSIDADE				
1	2	3	4	5
Nenhum Desconforto /dor	Pouco desconforto /dor	Moderado Desconforto /dor	Muito desconfortável /dor	Extremamente desconfortável /dor
Escala progressiva de desconforto /dor				



3.4.2 Variáveis independentes

3.4.2.1 Condições sociodemográficas

Foi observado o sexo, a idade foi mensurada pela data de nascimento e classificada em duas faixas etárias (<35 anos e >35 anos) e a situação conjugal categorizada em “solteiro” e “casado” (casado, vivendo com parceiro). A postura no trabalho foi classificada em “horas sentado” e “horas em pé”, o nível de escolaridade categorizado em “ensino médio” e “ensino superior” e a renda por questões de perfil

socioeconômico da moradia, classificada em “mais elevado” os níveis econômico A e B1 e “menos elevado” os níveis econômicos B2 e C. Obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC) ocorreu por meio de informações autorreportadas de estatura e massa corporal, posteriormente classificados em IMC “até 24,9 kg/m²” e “≥ 25,0 kg/m²” (ROMBALDI, 2014).

3.4.2.2 Condições do treinamento no *CrossFit*

Foi mensurada o tempo de experiência no treinamento de *CrossFit* por meio da questão “Há quanto tempo você pratica *CrossFit*?” com a resposta por preenchimento em anos e meses, que será classificada em “até um ano” e “mais de um ano” (WEISENTHAL, 2014). A mensuração do tempo de pratica semanal se deu pelas questões de quantos dias o indivíduo pratica *CrossFit* e o tempo médio de duração de cada sessão em horas e minutos, classificadas como “até três vezes por semana” e “quatro vezes ou mais por semana”, “até uma hora” e “mais de uma hora”, respectivamente. O tempo total de treinamento semanal foi obtido pela questão “Na última semana, por quantas horas você praticou *CrossFit*?” com a resposta descrita em horas e minutos, por fim, foram categorizadas em “até quatro horas por semana” e “mais de quatro horas por semana” (MONTALVO, 2017). Foram relatados os elementos presentes no aquecimento do treino “Exercício corporal completo (corrida, remo, pular corda)”, “alongamento estático”, “alongamento dinâmico”, “movimentos específicos do treino”, “treinamento técnico”, “aquecimento gradual para levantamento de peso”, “falta de aquecimento” através das respostas “não” e “sim” para cada questão. A existência de um programa de adaptação/iniciação na *Box* foi mensurada pelas questões “Sua *box/* academia oferece um programa para iniciantes?” e “O programa para iniciantes é obrigatório aos alunos novos?” por meio das respostas “não” e “sim” em cada questão (SPREY, 2016). Foi mensurada a participação em treinamentos específicos de ginástica, Força/LPO, competição e mobilidade dentro da *Box* por meio de quantos dias por semana é realizado cada tipo de treinamento específico, categorizados em “realiza” e “não realiza”. Por fim, foi avaliada a participação em competições de *CrossFit* pela questão “Você participa das competições de *CrossFit*?” com as respostas “não” e “sim”, mensurou-se também a quantidade pela questão “Nos últimos 12 meses, de quantas competições de *CrossFit*

“você participou?” com a resposta em relato do número de competições, classificadas em “uma” e “duas ou mais”(MEHRAB, 2017).

3.4.2.3 Condições de treinamentos externos ao *CrossFit*

Mensuradas através da questão “Você pratica outros esportes/ exercícios físicos além do *CrossFit* (corrida, musculação, lutas, etc.)?” através das respostas “não” e “sim”, “Quantas vezes por semana?” com as respostas em numerais de um a sete, classificadas em “uma vez” “duas vezes ou mais” (SPREY,2016).

3.4.2.4 Condições de experiência em treinamentos anteriores

Foram mensuradas através da questão “Você praticava outros esportes/ exercícios físicos antes de iniciar o *CrossFit* (corrida, musculação, lutas, etc.)?” através das respostas “não” e “sim”, classificadas por quantas vezes e quantos dias por semana eram realizadas outras atividades físicas. O tempo de experiência nas outras práticas foi avaliado pela questão “Há quanto tempo você praticava esportes/exercícios físicos antes de iniciar o *CrossFit*?” por meio das respostas “não” e “sim”, o nível de experiência foi mensurado por questões de que nível o indivíduo praticou a atividade “não competitivo”, “amador competitivo”, “colégio competitivo”, “profissional competitivo” com as respostas “não” e “sim” para cada questão (MONTALVO,2017; SPREY,2016).

3.4.2.5 Condições de lesões sofridas anteriormente.

Foi mensurada a prevalência de lesões durante a pratica de outras atividades através da questão “Você sofreu alguma lesão praticando esse(s) esporte(s)?” por meio das respostas “não” e “sim”, a local das lesões foi mensurado por meio da marcação de um “X” no local exato da ocorrência da lesão em uma representação ilustrada de uma figura anatômica (Figura 1)(SPREY,2016; ZITKUS, 2016).

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada distribuição de frequência absoluta e relativa para descrever as variáveis. Os movimentos associados aos membros acometidos por lesões foram testados por qui-quadrado em tendência linear. A distribuição da prevalência de lesão associada ao *CrossFit* foi descrita entre as categorias das variáveis independentes e a associação entre as variáveis foi analisada com o teste de qui-quadrado e Teste exato de *Fischer*. Após a realização da análise bivariada, todas as variáveis que apresentaram valor de $p < 0,05$ foram selecionadas para o ajuste no modelo multivariável. As análises foram realizadas no *software* SPSS 23 e o nível de significância mantido em 5%.

4 RESULTADOS

Foram entrevistados 80 praticantes de *CrossFit*, sendo, 42 mulheres (52,5%) e 38 homens (47,5%), a maioria com idade até 35 anos (58 indivíduos, 72,5%), eram solteiros (60%), com ensino superior (80%), de nível socioeconômico mais elevado, classes A e B1 (51,2%), com IMC até 24,9 kg/m² (60,3%) e que possuem postura sentada no trabalho (68,7%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Frequência de variáveis Sociodemográficas

Variáveis	Categoria	n	%
Sexo	Feminino	42	52,5
	Masculino	38	47,5
Idade	Até 35 anos	58	72,5
	Mais de 35 anos	22	27,5
IMC	Peso normal	49	60,3
	Sobrepeso	31	38,7
Estado civil	Solteiro	48	60,0
	Casado	32	40,0
Escolaridade	Ensino médio	16	20,0
	Ensino superior	64	80,0
Esforço no trabalho	Sedentário	55	68,8
	Horas em pé	25	31,3
Nível socioeconômico	Mais elevado	41	51,3
	Menos elevado	39	48,8

Em relação ao treinamento no *CrossFit* dos praticantes, a ocorrência de lesões durante a prática foi de 25% (n=20), o tempo de prática superior a um ano (63,8%), treinam quatro vezes ou mais por semana (78,8%) por até uma hora em cada sessão (77,5%), somando mais de quatro horas semanais de treinamento (56,2%) e que não treinam mais de uma vez por dia (92,5%). Dos tipos de aquecimento realizado os que fazem aquecimento corporal completo (90%), alongamento estático (90%), alongamento dinâmico (91,3%), específico da sessão (93,8%), gesto técnico (91,3%), gradual para LPO (91,3%), sem aquecimento (6,2%). Das *Box* a maioria possui programa para iniciantes (77,5%), sendo obrigatório (62,5%). Dos motivos para a prática do *CrossFit* foram reportados estética (50%), perda de peso (67,5%), condicionamento (96,3%), ganho de massa (70%), qualidade de vida (95%), recomendação médica (12,5%), recomendação de treinador (12,5%), indicação de

atletas (36,3%), curiosidade (62,5%) e outros (3,8%). Dos praticantes que possuem acompanhamento de outro profissional, nutricionista (56,3%), nutrólogo (12,5%), médico esportivo (11,3%), fisioterapeuta (17,5%), cardiologista (21,3%), treinador físico (33,8%) e outros (2,5%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência de variáveis de treinamento no *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	%
Ocorrência de lesão	Não	60	75,0
	Sim	20	25,0
Tempo de prática	Até um ano	29	36,3
	Mais de um ano	51	63,8
Dias por semana	Até três vezes	17	21,3
	Quatro vezes ou mais	49	78,8
Duração do treino	Até uma hora	62	77,5
	Mais de uma hora	18	22,5
Tempo de prática semanal	Até quatro horas	35	43,8
	Mais de quatro horas	45	56,2
Treino mais de uma vez ao dia	Não	74	92,5
	Sim	6	7,5
Aquecimento	Específico	75	93,8
	Alongamento dinâmico	73	91,3
	Gradual para LPO	73	91,3
	Técnico	73	91,3
	Alongamento estático	72	90,0
	Corporal completo	72	90,0
	Sem aquecimento	5	6,2
Box possui programa para iniciantes	Não	18	22,5
	Sim	62	77,5
Programa para iniciantes é obrigatório	Não	12	19,4
	Sim	50	80,6
Motivação	Condicionamento	77	96,3
	Qualidade de vida	76	95,0
	Ganho de massa	56	70,0
	Perda de peso	54	67,5
	Curiosidade	50	62,5
	Estética	40	50,0
	Indicação atletas	29	36,3
	Recomendação médica	10	12,5
	Recomendação treinador	10	12,5
	Outros	3	3,8

Tabela 2 – Frequência de variáveis de treinamento no *CrossFit*

(conclusão)			
Variáveis	Categoria	n	%
Acompanhamento profissional	Nutricionista	45	56,3
	Treinador físico	27	33,8
	Cardiologista	17	21,3
	Fisioterapeuta	14	17,5
	Nutrólogo	10	12,5
	Médico esportivo	9	11,3
	Outros	2	2,5

Sobre o treinamento específico realizado no *CrossFit*, foi relatado que cerca de sete a cada 10 praticantes realizam sessões de LPO (68,7%) e ginástica (68,7%), enquanto que seis entre 10 realizam sessões de mobilidade (63,7%) e três em 10 treinam específico para competições (31,2%). Participam de competições 25 dos entrevistados (31,3%) e estiveram em duas ou mais competições nos últimos 12 meses (17,6%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Frequência de variáveis de treinamento específico no *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	%
LPO	Não realiza	25	31,3
	Realiza	43	68,7
Ginástico	Não realiza	25	31,3
	Realiza	55	68,7
Mobilidade	Não realiza	29	36,3
	Realiza	51	63,7
Competição	Não realiza	55	68,8
	Realiza	25	31,2
Participa de competições	Não	55	68,8
	Sim	25	31,3
Quantas competições participou nos últimos 12 meses	Uma	11	45,0
	Duas ou mais	14	55,0

Os que praticam outras modalidades além do *CrossFit* foram 51,3%, sendo duas vezes ou mais por semana (31,3%). Das modalidades praticadas tiveram destaque a corrida (23,8%), musculação (7,5%), futebol (5%), o basquete, *jiu jitsu* e natação em menor número (3,8%), pilates (2,5%), também foram reportadas praticas das modalidades ciclismo, futsal, karatê, *mountain bike*, *muay thai*, pilates e *yoga*, com frequências de 1,3%. Quanto a práticas anteriores ao *CrossFit*, 53 dos entrevistados já realizavam (66,3%), por três vezes ou mais na semana (63,7%), até cinco anos

antes ao *CrossFit* (38,8%) em nível não competitivo (60%), amador (22,5%), colégio competitivo (15%), profissional (5%) e outros (2,5%). Das modalidades praticadas anteriormente ao *CrossFit* destacaram-se a musculação (26,3%), a corrida (17,5%), futebol e natação (5%), *jiu jitsu*, *muay thai* e pilates (3,8%), *ballet*, basquete e ciclismo (2,5%) e as demais, escalada, treinamento funcional, ginásticas de academia, ginástica artística, handebol, *jazz* e *yoga* por apenas 1,3%. Os praticantes que sofreram lesões externas ao *CrossFit* foram 28,8% dos entrevistados, sendo o joelho o membro mais afetado (13,8%), seguido por cotovelo e quadríceps (3,8%), ombros (2,5%), costas inferior, quadril, braço, tornozelo e pé (1,3%). A dor percebida durante as lesões foram de escala quatro de 5 e três de 5 (11,3%) (Tabela 4)

Tabela 4 – Frequência de variáveis de treinamentos externos ao *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	%
Pratica outras modalidades além do <i>CrossFit</i>	Não	39	48,8
	Sim	41	51,3
Vezes por semana	Uma	16	41,5
	Duas ou mais	25	58,5
Modalidades praticadas	Corrida	19	23,8
	Musculação	6	7,5
	Futebol	4	5,0
	Basquete	3	3,8
	<i>Jiu-Jitsu</i>	3	3,8
	Natação	3	3,8
	Pilates	2	2,5
	Ciclismo	1	1,3
	Futsal	1	1,3
	Karatê	1	1,3
	<i>Mountain bike</i>	1	1,3
	<i>Muay Thai</i>	1	1,3
	<i>Yoga</i>	1	1,3
	Praticava outras modalidades anteriormente ao <i>CrossFit</i>	Não	27
Sim		53	66,3
Vezes por semana	De uma a duas vezes	2	3,8
	três ou mais	51	96,2
Modalidades anteriormente praticadas	Musculação	21	26,3
	Corrida	14	17,5
	Futebol	4	5,0
	Natação	4	5,0
	<i>Jiu-Jitsu</i>	3	3,8

Tabela 4 – Frequência de variáveis de treinamentos externos ao *CrossFit* (conclusão)

Variáveis	Categoria	n	%
Modalidades anteriormente praticadas	<i>Muay Thai</i>	3	3,8
	Pilates	3	3,8
	<i>Ballet</i>	2	2,5
	Basquete	2	2,5
	Ciclismo	2	2,5
	Escalada	1	1,3
	Funcional	1	1,3
	Ginástica de academia	1	1,3
	Ginástica artística	1	1,3
	Handebol	1	1,3
	<i>Jazz</i>	1	1,3
	<i>Yoga</i>	1	1,3
Ocorreu alguma lesão externa ao <i>CrossFit</i>	Não	57	71,3
	Sim	23	28,8
Local das lesões sofridas	Joelho	11	13,8
	Cotovelo	3	3,8
	Coxa anterior	3	3,8
	Ombros	2	2,5
	Costas inferior	1	1,3
	Glúteos/ quadril	1	1,3
	Braço	1	1,3
	Tornozelo	1	1,3
	Pé	1	1,3
Tempo de prática anterior ao <i>CrossFit</i>	Não realizava	17	29,9
	até cinco anos	38	38,8
	Mais de cinco anos	25	31,3
Nível de prática externa ao <i>CrossFit</i>	Não competitivo	48	60,0
	Amador	18	22,5
	Colégio	12	15,0
	Profissional	4	5,0
	Outros	2	2,5

Das lesões reportadas (n=20) grande parte ocorreu há menos de 6 meses (65%) e a gravidade da lesão na escala visual analógica foi em maior parte grave (75%). Os diagnósticos apontaram uso excessivo/ estresse (45%), inflamação geral e dor (80%), entorse (20%), ruptura (5%), luxação (15%), dor não especificada (35%) e não foram realizados diagnósticos em 30%. A maior parte das lesões ocorreu durante o WOD (52,6%), treino de LPO (45%) e momento de técnica (40%), seguidos de treino de ginástica (20%), competição e aquecimento (10%), treino de mobilidade, corrida,

ciclismo e remo (5%), sendo que 30% não lembra em que momento sofreu a lesão. Como causas de lesão foram apontados como principais a má execução de movimento (55%), excesso de carga (30%), fadiga (30%), com menor relevância a recaída de lesões anteriores (15%) e outros (10%). Os movimentos ginásticos foram os maiores responsáveis (50%), seguidos de LPO (30%) e *Powerlifting* (15%). Houve necessidade de se ausentar do treinamento em 12 das 20 lesões relatadas (60%), destas a maior parte por até 10 dias (75%). Estavam sentindo dor na área lesada anteriormente a ocorrência da lesão 45% deles, sendo por mais de 1 semana antes (35%). Dos praticantes feridos cinco entre os 20 não estavam sob supervisão do *coach* no momento da lesão (25%) e realizando movimentos que não foram indicados pelo *coach* (25%). Nenhuma das lesões reportadas necessitou de cirurgia e as áreas/membros afetados foram os ombros (40%, n=8), punho (15%, n=3), cotovelo (10%, n=2), seguidos de costas inferior, coluna lombar/torácica, pescoço, grande dorsal, glúteos/quadril, joelho e tornozelo com uma lesão reportada em cada (5%) (Tabela 5).

Tabela 5 – Frequência de variáveis de lesão sofrida no *CrossFit*

Variáveis	Categoria	(continua)	
		n	%
Tempo de ocorrência da lesão	Menos de seis meses	13	65,0
	Mais de seis meses	7	35,0
Dor percebida na ocorrência da lesão	Leve	0	0,0
	Moderada	5	25,0
	Grave	15	75,0
Diagnóstico	Inflamação geral e dor	16	80,0
	Uso excessivo/ estresse	9	45,0
	Dor não especificada	7	35,0
	Sem diagnóstico	6	30,0
	Entorse	4	20,0
	Luxação	3	15,0
	Ruptura	1	5,0
Momento de ocorrência da lesão	WOD	10	52,6
	Treino de LPO	9	45,0
	Técnica do WOD	8	40,0
	Não lembra	6	30,0
	Treino de ginástica	4	20,0
	Aquecimento	2	10,0
	Competição	2	10,0
	Outros	2	10,0
	Treino de mobilidade	1	5,0
Corrida/ remo/ ciclismo	1	5,0	

Tabela 5 – Frequência de variáveis de lesão sofrida no *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	%
Causa da lesão	Má execução	11	55,0
	Excesso de carga	6	30,0
	Fadiga	6	30,0
	Recaída de lesão anterior	3	15,0
	Outros	2	10,0
	Falta de acompanhamento	0	0,0
Movimentos associados	Ginástica	10	50,0
	LPO	6	30,0
	<i>Powerlifting</i>	3	15,0
	METCON	1	5,0
Necessidade de ausência do treinamento	Não	8	40,0
	Sim	12	60,0
Tempo de ausência do treinamento	Até 10 dias	9	75,0
	Mais de 10 dias	3	25,0
Dor anterior na área lesada	Não	11	55,0
	Sim	9	45,0
Tempo de dor anterior na área lesada	Até uma semana antes	2	22,2
	Mais de uma semana antes	7	77,8
Momento da lesão sob supervisão do <i>coach</i>	Não	5	25,0
	Sim	15	75,0
Momento da lesão movimento indicado pelo <i>coach</i>	Não	5	25,0
	Sim	15	75,0
Necessitou de cirurgia	Não	20	100,0
	Sim	0	0,0
Local da lesão	Ombros	8	40,0
	Punho	3	15,0
	Cotovelo	2	10,0
	Costas inferior	1	5,0
	Coluna lombar/ torácica	1	5,0
	Pescoço	1	5,0
	Grande dorsal	1	5,0
	Glúteos/ quadril	1	5,0
	Joelho	1	5,0
	Tornozelo	1	5,0

A associação de variáveis independentes com a ocorrência de lesões (n=20) apresentadas nas Tabelas 7, 8 ,9 e 10, mostrou associação com quatro variáveis, sendo uma delas por associação marginal. As lesões ocorrem mais em praticantes do sexo masculino (36,8%) sendo o p-value = 0,020. A variável socioeconômica

apresentou associação marginal de classes mais elevadas com a ocorrência de lesões (34,1%) através do p-value = 0,053 (Tabela 6).

Tabela 6 – Associação de variáveis sociodemográficas

Variáveis	Categoria	n	% Lesão	Sig.
Sexo	Feminino	6	14,3	0,020
	Masculino	14	36,8	
Idade	Até 35 anos	17	29,3	0,148
	Mais de 35 anos	3	13,6	
IMC	Peso normal	11	22,6	0,598
	Sobrepeso	9	28,1	
Estado civil	Solteiro	13	27,1	0,598
	Casado	7	21,9	
Escolaridade	Ensino médio	3	18,8	0,519
	Ensino superior	17	26,6	
Esforço no trabalho	Sedentário	14	25,5	0,889
	Horas em pé	6	24,0	
Nível socioeconômico	Mais elevado	14	34,1	0,053
	Menos elevado	6	15,4	

Houve associação da variável tempo de prática semanal, com pratica de quatro horas ou mais por semana (35,6%) em relação a até quatro horas (11,4%), tendo p-value = 0,013. A não realização de alongamentos estáticos (62,5%) teve sua associação através do teste exato de *Fischer* com p-value = 0,021 (Tabela 7).

Tabela 7 – Associação de variáveis de treinamento no *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	% Lesão	Sig.
Tempo de prática	Até um ano	4	13,8	0,081
	Mais de um ano	16	31,4	
Dias por semana	Até três vezes	3	17,6	0,43
	Quatro vezes ou mais	17	27,0	
Duração do treino	Até uma hora	15	24,2	0,757
	Mais de uma hora	5	27,8	
Tempo de prática semanal	Até quatro horas	4	11,4	0,013
	Mais de quatro horas	16	35,6	
Treino mais de uma vez ao dia	Não	56	24,3	0,637*
	Sim	4	33,3	
Aquecimento				
Corporal completo	Não	3	37,5	0,389
	Sim	17	23,6	

Tabela 7 – Associação e variáveis de treinamento no *CrossFit* (conclusão)

Variáveis	Categoria	n	% Lesão	Sig.
Alongamento estático	Não	5	62,5	0,021*
	Sim	15	20,8	
Alongamento dinâmico	Não	3	42,9	0,358*
	Sim	17	23,3	
Específico	Não	3	60,0	0,097*
	Sim	17	22,7	
Técnico	Não	2	28,6	1,000*
	Sim	18	24,7	
Gradual para LPO	Não	4	57,1	0,062*
	Sim	16	21,9	
Sem aquecimento	Não	17	23,0	0,589*
	Sim	2	40,0	
Box possui programa para iniciantes	Não	7	38,9	0,122
	Sim	13	21,0	
Programa para iniciantes é obrigatório	Não	4	33,3	0,256*
	Sim	9	18,0	
Acompanhamento profissional	Não	6	23,1	0,290
	Um	3	13,6	
	Dois ou mais	11	34,4	

Nota: *Utilizado teste exato de Fischer

A realização de treinos específicos voltados a competições teve a maior associação da pesquisa com a ocorrência de lesões pelo p-value = 0,001 (Tabela 8).

Tabela 8 – Associação de variáveis de treinamento específico no *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	% Lesão	Sig.
LPO	Não realiza	3	12,0	0,070
	Realiza	17	30,9	
Ginástico	Não realiza	3	12,0	0,070
	Realiza	17	32,6	
Mobilidade	Não realiza	4	13,8	0,081
	Realiza	16	31,4	
Competição	Não realiza	8	14,5	0,001
	Realiza	12	48,0	
Participa de competições	Não	15	27,3	0,486
	Sim	5	20,0	
Quantas competições participou nos últimos 12 meses	Uma	3	30,0	0,615
	Duas ou mais	2	14,3	

Tabela 9 – Associação de variáveis de práticas externas ao *CrossFit*

Variáveis	Categoria	n	% Lesão	Sig.
Pratica outras modalidades além do <i>CrossFit</i>	Não	9	23,1	0,698
	Sim	11	26,8	
Vezes por semana	Uma vez	10	34,5	0,086
	Duas vezes ou mais	1	8,3	
Praticava outras modalidades anteriormente ao <i>CrossFit</i>	Não	9	33,3	0,219
	Sim	11	20,8	
Vezes por semana	Não realiza	9	33,3	0,440*
	Até duas vezes	0	0,0	
	Três vezes ou mais	11	21,6	
Ocorreu alguma lesão externa ao <i>CrossFit</i>	Não	15	26,3	0,669
	Sim	5	21,7	
Tempo de pratica anterior ao <i>CrossFit</i>	Até cinco anos	6	15,8	0,417
	Mais de cinco anos	6	24,0	
Nível de prática externa ao <i>CrossFit</i>				
Não competitivo	Não	3	16,7	0,741*
	Sim	11	22,9	
Amador	Não	11	22,9	0,580
	Sim	3	16,7	
Colégio	Não	12	22,2	0,670
	Sim	2	16,7	
Profissional	Não	14	21,9	1,000
	Sim	0	0,0	

A Tabela 10 apresenta o cruzamento entre os membros acometidos e os movimentos realizados no momento da lesão, associando assim, quantas lesões ocorreram em cada membro, devido a cada modalidade de movimento. Resultou que os movimentos ginásticos foram responsáveis pela maior parte das lesões nos ombros (n=4, 50%), Punhos (n=2, 66,7%) e cotovelos (n=2, 100%), enquanto que o LPO teve diversos membros acometidos mas principalmente os ombros (n=2, 25%), assim como o *powerlifting* (n=2, 25%). Os exercícios classificados como METCON se relacionaram com apenas uma lesão que ocorreu no joelho.

Tabela 10 – Comparação do local das lesões e movimentos realizados

Local da lesão		Movimentos associados				Total de lesões
		Ginástica	LPO	Powerlifting	METCON	
Ombros	Contagem (%)	4 (50%)	2 (25%)	2 (25%)	-	6 (30%)
Punho	Contagem (%)	2 (67%)	1 (33%)	-	-	3 (15%)
Cotovelo	Contagem (%)	2 (100%)	-	-	-	2 (10%)
Costas inferior	Contagem (%)	-	-	1 (100%)	-	1 (5%)
Coluna lombar/ torácica	Contagem (%)	-	1 (100%)	-	-	1 (5%)
Pescoço	Contagem (%)	-	1 (100%)	-	-	1 (5%)
Grande dorsal	Contagem (%)	1 (100%)	-	-	-	1 (5%)
Glúteos / quadril	Contagem (%)	-	1 (100%)	-	-	1 (5%)
Joelho	Contagem (%)	-	-	-	1 (100%)	1 (5%)
Tornozelo	Contagem (%)	1 (100%)	-	-	-	1 (5%)
Total de lesões por movimento	Contagem (%)	10 (50%)	6 (30%)	3 (15%)	1 (5%)	20(100%)

5 DISCUSSÃO

Os resultados encontrados apresentaram associação de sexo, nível socioeconômico, horas de treino semanal, realização de alongamentos estáticos e treinamento para competições com a ocorrência de lesões. Os locais mais afetados sendo o ombro, punhos e cotovelo relacionados a movimentos ginásticos e LPO. O percentual de lesões ocorridas (25%) foi próximo a média dos outros estudos realizados, sendo que Weisenthal et. al (2014) reportou 19,4%, Sprey et. al (2016) 31% e Montalvo et. al (2017) 26,2% de indivíduos que sofreram lesão.

Dos homens (n=38), 36,4% (n=14) sofreram lesões enquanto que das mulheres (n=42) apenas 14,3% (n=6) tiveram lesões, resultado que teve associação de $p=0,020$. Weisenthal et. al (2014) encontrou resultado semelhante em seu estudo, com um nível de significância de $p=0,030$ para a mesma variável. O autor correlacionou com outro dado de seu estudo que mostrava que mulheres procuram maior orientação do *coach* que os homens, assim, prevenindo-se de sofrer lesões. Um estudo de Rombaldi et. al (2014), discutiu que homens tendem a praticar mais atividades físicas e com maior intensidade que mulheres, expondo-os a maiores riscos de lesões.

Os praticantes que possuem nível socioeconômico mais elevado tiveram 34,1% de lesões, com associação marginal de $p=0,053$, enquanto que praticantes de nível socioeconômico menos elevado que sofreram lesões foram 15,4%. Resultado qual não foram encontradas associações em outros estudos que reportam lesões sejam no *CrossFit* ou em outras modalidades. Esta correlação foi identificada como uma associação espúria, sem relação causal, por ter tido baixo nível de significância e não haver coerência e consistência com os achados em outros estudos (LUIZ; STRUCHINER, 2002; MONTALVO, 2017; WEISENTHAL, 2014).

A variável horas de treino semanal mostrou que quanto mais horas se pratica, maior risco há de sofrer lesões. Sendo que os indivíduos que praticam menos de quatro horas semanais têm 11,4% de lesões e os que praticam por mais de quatro horas tem 35,6%, uma associação de $p=0,013$. Montalvo et. al (2017) mostrou o mesmo resultado para maior exposição semanal ao treinamento, com $p=0,048$. O autor justifica tal achado como esperado, pois ao aumentar o tempo de exposição ao treino, também aumenta a exposição ao risco de lesão.

A não realização de alongamentos estáticos apresentou alta associação a lesões, $p=0,021$, praticantes que não realizam tem 62,5% de lesões, por outro lado, os que realizam tem apenas 20,8%. Os estudos anteriores de lesões no *CrossFit* não analisaram a realização de alongamentos estáticos correlacionados a ocorrência de lesões. Contudo, Nunomura (2002), apontou em seu estudo que a realização de alongamentos na prática da ginástica artística é fundamental na prevenção de lesões, sendo que 50% das lesões são devidas à pouca flexibilidade dos atletas. Desta forma, a não realização de alongamentos estáticos gera baixa flexibilidade, a qual é essencial para praticar os movimentos ginásticos. (GABBETT, 2016; MONTALVO, 2017, NUNOMURA, 2002)

A mais alta associação encontrada no estudo foi a realização de treinamento específico para competições, apresentando $p=0,001$. Os indivíduos que praticam esta aula têm quase três vezes mais lesões que os praticantes comuns, sendo 48% de indivíduos lesionados contra 14,5%. Entretanto, a realização de competições não apresentou associação significativa com a ocorrência de lesões ($p=0,48$), o que leva a entender que não é o competidor, mas sim, o praticante comum que é acometido por lesões por realizar além de suas aulas normais, aulas de alto nível voltadas a competição. Outro dado encontrado no estudo foi que 34,5% dos praticantes que realizam outra atividade física uma vez na semana sofrem lesão, enquanto que os que praticam por mais vezes apresentam 8,3% de lesões. Achados que apontam que o praticante comum ao realizar uma sessão específica para competições se expõe à um maior risco de lesões. Não foram encontradas pesquisas na literatura que identificaram a realização de aulas específicas para competição no *CrossFit*, sendo o presente estudo o primeiro a identificar tal associação. Todavia, Montalvo et. al (2017) sustenta em seus achados que a pratica de atividades externas ao *CrossFit* aumenta o risco de lesão, sendo que 31,7% destes sofreram lesão, enquanto os que só praticam o *CrossFit* tiveram 15% de lesões (GABBETT, 2016, HEINRICH, 2014, MONTALVO, 2017).

A associação de membros com movimentos realizados mostrou a ginástica como responsável por 50% das lesões, com os locais mais acometidos sendo ombro, cotovelo e punhos. Os movimentos do LPO foram a segunda causa, responsável por 30% das lesões, sendo 25% das ocorridas no ombro e 33,3% do punho, além de reportadas lesões na coluna, pescoço e quadril. Movimentos de *Powerlifting* foram associados a poucas lesões, 15%, responsável por 25% das lesões nos ombros, e

uma lesão na região inferior das costas. Já o METCON associou-se a única lesão reportada no joelho. Tais achados se diferem a literatura em relação ao *CrossFit* que apontam os ombros, lombar e joelhos como os mais acometidos, porém se assemelham nos movimentos associados como ginástica e LPO como principais responsáveis (MONTALVO, 2017; SPREY, 2016; WEISENTHAL, 2014).

Considerando que 50% das lesões reportadas foram referentes a movimentos ginásticos, estas reproduzem os achados de estudos de lesões na ginástica artística, que demonstram maior acometimento dos ombros, punhos, cotovelos e tornozelos nos ginásticos do sexo masculino, os quais utilizam mais das argolas e barras fixas que ginásticas femininas, que utilizam mais trave e solo, se assemelhando mais a prática do *CrossFit*, o que justifica as lesões encontradas nos movimentos ginásticos. As causas são apontadas como falta de treinos de flexibilidade, dieta adequada e excesso de peso, e treinos em estado de fadiga, o qual se assemelha muitas vezes a momentos dos treinos no *CrossFit* (MONTALVO, 2017; NUNOMURA, 2002).

As lesões ocorridas por LPO, se correlacionaram com a literatura do *CrossFit* que apontou acometimento de ombros, lombar e joelhos principalmente, diferenciando-se apenas no joelho o qual o presente estudo identificou uma lesão ligada ao METCON. É apontada como causa de lesões durante o LPO a falta de flexibilidade, execuções em estado de fadiga, qualidade técnica do movimento e força que contribuem com o risco de lesões (MONTALVO, 2017).

A lesão devida ao METCON foi durante a prática de corrida, a qual acontece de forma amadora dentro do *CrossFit*, ao relacionar com a literatura de lesão em corredores amadores, foi identificado que o maior membro acometido por lesões nesse perfil de praticantes é o joelho, corroborando com o resultado encontrado no estudo presente. Este tipo de lesão na corrida pode ser causada por diversos fatores, como experiência, aptidão física, calçado apropriado, tipo de pisada, técnica de corrida, uso excessivo, entre outras. Considerando o modelo de prática do *CrossFit*, no qual os praticantes são submetidos a esforços extenuantes, praticando corrida geralmente fora das *Box*, nas ruas e sem supervisão, com calçados voltados a prática de LPO não próprios para corrida, mostra que esta forma de prática da corrida aumenta os riscos de lesão (ARAÚJO, 2015; MULLINS, 2015).

Outras variáveis apresentaram aumento do percentual de lesões, contudo sem atingir um valor de significância de $p < 0,050$. Foram elas, idade abaixo de 35 anos (29,3%), sobrepeso (28,1%), tempo de prática do *CrossFit* acima de um ano (31,4%),

quatro dias ou mais de prática semanal (27%), duração do treino acima de uma hora (27,8%), treinos mais de uma vez ao dia (33,3%) a não realização dos diferentes tipos de aquecimento (37,5% ~ 60%), a não existência de um programa para iniciantes na Box (38,9%), acompanhamento de dois ou mais profissionais (34,4%), realização de aulas específicas de ginástica (32,6%) e LPO (30,9%), participação em competições (27,3%). Em relação a práticas externas ao *CrossFit* houve aumento nas lesões praticantes que realizam outras atividades uma vez na semana (34,5%) e que não praticavam outras modalidades antes do *CrossFit* (33,3%).

Os mais jovens tendem a ter mais lesões que pessoas de idade mais avançada devido a praticar atividades de forma mais vigorosa e por mais tempo. Nos indivíduos classificados com sobrepeso apesar de haver aumento o achado corroborou com outros estudo que têm mostrado não haver relação entre lesões e o IMC, dentro do *CrossFit* a composição corporal dos atletas também pode não ser identificado de forma correta pelo cálculo de IMC pela grande parcela de massa muscular dos praticantes (HINO, 2009; MULLINS, 2015; ROMBALDI, 2014).

As variáveis de tempo de prática, tempo de prática semanal, duração do treino, treinos mais de uma vez ao dia, estão ligadas ao maior tempo de exposição a prática, assim como a variável de horas de prática semanal que obteve significância. Segundo Montalvo et al. (2017) justifica o aumento do percentual de lesões por maior exposição.

Realizar treinos específico para ginástica e LPO, aumentou o percentual de lesão, mostrando ligação com outros dados encontrados, que os movimentos associados a 80% das lesões estavam relacionados a estes movimentos. Resultado assemelhado aos outros estudos da literatura que apontam a falta de qualidade técnica, execuções em estado de fadiga, excesso de peso corporal e carga que contribuem ao risco de lesões nestas modalidades (MONTALVO, 2017; MULLINS 2015).

A participação em competições não apresentou valor significativo, entretanto houve aumento no percentual de lesões de 20% para 27,3%, próximo aos achados da literatura. Montalvo et. al (2017) apontou que esta causa pode estar ligada ao competidor ter maior habilidade e força, geradas por maior tempo de exposição, que levam a praticar com maiores cargas e volumes, ocasionando em lesões.

Não foram encontradas na literatura a relação entre acompanhamentos profissional por diversas classes com lesão. Como o presente estudo identificou que

mais da metade dos praticantes teve acompanhamento por nutricionista e alguns por fisioterapeuta, a soma destes profissionais pode ter apresentado esta correlação estatística, porém ser ter relação causal com a ocorrência de lesões (LUIZ; STRUCHINER, 2002).

Segundo Mullins (2015), a prática de outras modalidades em conjunto ao *CrossFit* oferece riscos de lesão devido ao fator surpresa do WOD. Como o praticante não sabe quais exercícios vai realizar durante o treino, a prática de outra modalidade pode recrutar a mesma musculatura e articulação que será sobrecarregada no WOD, assim acarretando em maior risco de lesão. Dando significado ao achado de 34,5% de lesões em indivíduos que praticam outra atividade uma vez na semana. Ainda segundo o mesmo autor, é apontado que a falta de prática, a não garantia de aprendizagem técnica dos movimentos durante as aulas e o excesso de cargas de treinamento para indivíduos inexperientes também contribui para o risco de lesões, justificando que participantes que nunca praticaram outras modalidades apresentaram 33% de lesões.

As demais variáveis não apresentaram relação com lesões, com percentuais muito próximo a média encontrada de 25%. As variáveis sociodemográficas de escolaridade, estado civil e nível de esforço no trabalho não foram relevantes para o acometimento de lesões. Apesar de terem tido percentuais maiores em solteiros (27,1%), indivíduos com ensino superior (26,6%) e sedentários (25,5%), os valores são devidos a associações espúrias, os resultados da literatura foram semelhantes ao deste estudo não encontrando correlação destas variáveis com lesões. Já para a influência por lesões anteriores também não houve correlação, pois nenhuma das lesões reportadas foram reincidências. O nível de práticas externas ao *CrossFit* não mostrou nenhuma relação com lesões, pois a prática do *CrossFit* é específica, diferenciando-se de todas as outras modalidades reportadas pelos indivíduos (HAK, 2013; LUIZ; STRUCHINER, 2002; MONTALVO, 2017; WEISENTHAL, 2014).

Contudo o estudo teve um baixo número de participantes, não houve registro da taxa de participação. Houveram limitações nas descrições das lesões, pois foram todas autorreportadas e os indivíduos eram entrevistados após os treinos quando estavam muito cansados, em um estado psicológico debilitado, o que pode ter levado a respostas incorretas. Também não foi contornado o viés de praticantes que deixaram a modalidade por conta de lesões.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo encontrou uma frequência de 25% de praticantes lesionados pelo *CrossFit*. Os fatores associados a lesões foram o sexo masculino, tempo de prática semanal superior a quatro horas, não realização de alongamentos estáticos e treinamento específico para competições.

Os achados deste estudo podem ser utilizados para traçar estratégias na prevenção de lesões. A modalidade mostrou ter uma frequência de lesões semelhante a musculação, mais baixa que corrida e esportes coletivos, tendo um ótimo custo x benefício, o qual ainda pode ser melhorado através dos dados encontrados.

Sugere-se que futuros estudos façam pesquisas prospectivas para encontrar indivíduos que deixam a modalidade, ou ainda, que estão afastados em período de recuperação das lesões. Também que seja buscado uma forma de ter diagnósticos corretos das lesões e que as entrevistas sejam realizadas em períodos diferentes, para que os praticantes estejam em melhores condições psicológicas de responderem as questões.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Mariana K. **Lesões em Praticantes de Amadores de Corrida**. Revista Brasileira de Ortopedia, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 537-540, Out. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162015000500537&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 outubro 2019.
- BARBANTI, Valdir J. **Treinamento Físico: Bases Científicas**. 3 ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- CHIU, Loren Z. F.; SCHILLING, Brian K. **A Primer on Weightlifting: From Sport to Sports Training**. Strength and Conditioning Journal, v. 27, n. 1, p. 42-48. Fev 2005. Disponível em: <https://www.nsc.com/education/articles/a_primer_on_weightlifting/>. Acesso em: 17 junho 2018.
- CORLETT, E.; MANENICA, I. **The effects and measurement of working postures**. Applied Ergonomics, v.11, n.1, p. 7-16, Mar 1980.
- CORMIE, Prue; MCGUIGAN, Michael R.; NEWTON, Robert U. **Developing Maximal Neuromuscular Power: part 2 - training considerations for improving maximal power production**. Sports Medicine, v. 41, n. 1, p. 125-146. Fev 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21244105>>. Acesso em: 14 junho 2018.
- COUTINHO, João; DANTAS, Edmilson. **Força e Potência no Esporte – Levantamento Olímpico**. São Paulo: Editora Ícone. 2010.
- CROSSFIT. **What is Fitness?** CrossFit Journal. Out 2002.
- CROSSFIT. **Guia de Treinamento de Nível 1**. CrossFit Training. 2018. Disponível em: <http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_L1_TG_Portuguese.pdf>. Acesso em: 17 junho 2018.
- GABBETT, Tim J. **The Training – Injury Prevention Paradox: Should Athletes be Training Smarter and Harder?** Br J Sports Med, v. 50, p. 273-280, Jan 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095788
- GLASSMAN, Greg. **O Que é Condicionamento Físico**. The Journal CrossFit. Mai 2018. Disponível em: <<https://journal.crossfit.com/article/what-is-fitness-portugues>>. Acesso em: 17 Junho 2018.
- HAK, Paul T. et al. **The nature and Prevalence of Injury during CrossFit Training**. Journal of Strength & Conditioning Research, 2013. DOI:10.1519/JSC.0000000000000318
- HEINRICH, Katie M. et al. **High-intensity Compared to Moderate-intensity Training for exercise Initiation, Enjoyment, Adherence, and Intentions: An Intervention Study**. BMC Public Health, v. 14, Ago 2014. DOI: 10.1186/1471-2458-14-789

HINO, Adriano A. F. **Prevalência de Lesões em Corredores de Rua e Fatores Associados**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Niterói, v. 15, n. 1, p. 36-39. Fev. 2009. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 outubro 2019.

LUIZ, Ronir R.; STRUCHINER, Claudio J. **Inferência Causal e Epidemiologia: O Modelo de Respostas Potenciais**. Editora FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/p2qh6>>. Acesso em 7 outubro 2019

MEHRAB, Mirwais. **Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes**. The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, v. 5, n.1. Dez 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29318170>>. Acesso em: 17 junho 2018.

MONTALVO, Alicia M. et al. (2017) **Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in CrossFit**. Journal of Sports Science and Medicine, v. 16, n. 1, p. 53-59, 2017. Disponível em:<<http://www.jssm.org/abstresearchajssm-16-53.xml.xml>>. Acesso em: 26 abril 2017

MULLINS, Nicole. **CrossFit: Remember What You Have Learned; Apply What You Know**. Journal of Exercise Physiology Online, v. 18, n. 6, p. 32-44, dez. 2015. Disponível em:<https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineDECEMBER2015_Mullins_11_15_15.pdf>. Acesso em: 17 abril 2017.

NUNOMURA, Myrian. **Lesões na Ginástica Artística: Principais Incidências e Medidas Preventivas**. Motriz, Rio Claro, v. 8, n. 1, p. 21-29, Abr. 2002. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/08n1/Nunomura.pdf>>. Acesso em: 07 outubro 2019.

NUNOMURA, Myrian et al. **Análise do Treinamento na Ginástica Artística Brasileira**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas, v. 31, n. 1, p. 25-40, set. 2009.

ROMBALDI, Airton J. et al. **Prevalência e Fatores Associados à Ocorrência de Lesões Durante a Prática de Atividade Física**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 190-194, jun. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922014000300190&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 07 outubro 2019.

SILVA, Bruno Victor C. et al. **Os Benefícios do Levantamento de Peso Olímpico**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 11, n. 66, p. 377-385, jun. 2017. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1133>>. Acesso em: 17 Junho 2018.

SMITH, Michael M. et al. **CrossFit-Based High-Intensity Power Training Improves Maximal Aerobic Fitness and Body Composition**. Journal of Strength & Conditioning Research, v.27, n. 11, p. 3159-3172, nov. 2013.

SPREY, Jan W. C. et al. **An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil.** The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, v. 4(8), Ago 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27631016>>. Acesso em: 17 junho 2018.

STONE, Michael H. **Weightlifting: A Brief Overview.** Strength and Conditioning Journal, v. 28, n. 1, p. 50-66. Fev 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1519/00126548-200602000-00010>>. Acesso em: 7 junho 2018.

SUMMITT, Ryan J. et al. **Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training.** Sports Health, v. 8, n. 6, p. 541-546, ago. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27578854>>. Acesso em: 27 abril 2017

TEO, Shaun Y. M. **Comparing the Effectiveness of a Short-Term Vertical Jump vs. Weightlifting Program on Athletic Power Development.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 30, n. 1, p. 2741-2748. Out 2016. Disponível em: <<https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=26890972>>. Acesso em: 17 junho 2018.

TRICOLI, Valmor Alberto A.; SERRÃO, Júlio C. **Aspectos do Treinamento Esportivo Aplicados à Ginástica Artística.** São Paulo, Phorte. 2005.

WARKENTIN, Mike. **Gymnastics: What Do You Want to Do With Your Body?** CrossFit Journal, Ago 2016.

WEISENTHAL, Benjamin M. et al. **Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes.** Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2014, 2.4.

ZITKUS, E. et al. **Ergonomia no Baja: Análise do Desconforto Percebido.** 1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada, Dez 2016.

APÊNDICE A – Questionário

O seguinte questionário foi desenvolvido com base nos estudos de Mehrab et al., (2017), Montalvo et al., (2017), Sprey et al., (2016), Weisenthal et al., (2014). Consiste em 6 blocos, sendo: Lesões no CrossFit; Especificidade das Lesões; Seu treinamento no CrossFit; Treinamento específico no CrossFit; Experiência em treinamentos além do CrossFit, Dados Sociodemográficos e de Saúde.

	Q13.2 Aquecimento do WOD?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.2
	Q13.3 Técnica do WOD?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.3
	Q13.4 Treino do WOD?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.4
	Q13.5 Treinamento de força/ LPO?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.5
	Q13.6 Treinamento ginástico?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.6
	Q13.7 Treinamento de mobilidade?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.7
	Q13.8 Corrida/ Ciclismo/ Remo?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.8
	Q13.9 Competindo?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q13.9
	Q13.10 Outros	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Quais?	Q13.10
Q14.	O que você acha que causou a lesão?		
	Q14.1 Carga muito pesada?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q14.1
	Q14.2 Execução inadequada?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q14.2
	Q14.3 Fadiga?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q14.3
	Q14.4 Falta de acompanhamento do coaching/ mau treinamento?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q14.4
	Q14.5 Recaída de lesão anterior?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q14.5
	Q14.6 Outros?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Quais?	Q14.6
Q15.	No momento da lesão, você estava sob a supervisão do coach?		Q15.
	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
Q16.	No momento da lesão, você estava realizando movimentos indicados pelo coach naquele instante?		Q16.
	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
Q17.	Foi necessária alguma cirurgia para recuperação da lesão?		Q17.
	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
Q18.	Qual foi o procedimento cirurgico?		Q18.
	<hr/>		
Q19.	Quanto tempo levou a recuperação desta cirurgia?		Q19.
	_____ meses _____ dias		
Q20.	Em qual parte do corpo ocorreu a lesão e qual foi seu grau de desconforto? Através do Diagrama corporal marque com um X a área afetada e em sua respectiva identificação, o grau de desconforto percebido no momento da lesão, sendo 1 para nenhum desconforto e 5 para extremamente desconfortável.		Q20.

INTENSIDADE				
1	2	3	4	5
Nenhum Desconforto /dor	Pouco desconforto /dor	Moderado Desconforto /dor	Muito desconfortável /dor	Extremamente desconfortável /dor
Escala progressiva de desconforto /dor				

Cabeça (5)				
1	2	3	4	5

Pescoço (4)				
1	2	3	4	5

Região Cervical (3)				
1	2	3	4	5

Costas Médio (7)				
1	2	3	4	5

Bacia (8)				
1	2	3	4	5

Ombros (6)				
1	2	3	4	5

Costas Superior (3; 6; 7)				
1	2	3	4	5

Costas Inferior (2; 1)				
1	2	3	4	5

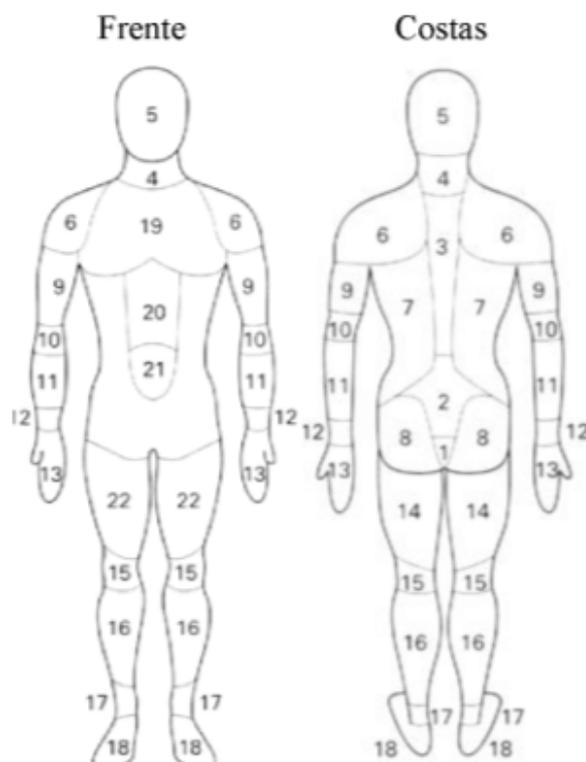
Braço (9)				
1	2	3	4	5

Cotovelo (10)				
1	2	3	4	5

Antebraço (11)				
1	2	3	4	5

Punho (12)				
1	2	3	4	5

Mão (13)				
1	2	3	4	5



Coxa (22)				
1	2	3	4	5

Joelho (15)				
1	2	3	4	5

Perna (16)				
1	2	3	4	5

Tornozelo (17)				
1	2	3	4	5

Pé (18)				
1	2	3	4	5

Q3.BLOCO 3: SEU TREINAMENTO NO CROSSFIT

As próximas questões serão sobre seu treinamento de CrossFit, responda com base na sua percepção.

Q21.	Há quanto tempo você pratica CrossFit? _____ anos _____ meses	Q21.
Q22.	Em média, quantos dias por semana você pratica CrossFit? Incluindo todos os tipos de treinos, como WODs treinamento de força, mobilidade, etc. [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]	Q22.
Q23.	Em média, quanto tempo dura seu treino? _____ horas _____ minutos	Q23.
Q24.	Em média, quantos dias por semana você repousa? [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]	Q24.
Q25.	Na última semana, por quantas horas você praticou CrossFit? _____ horas _____ minutos	Q25.
Q26.	Você treina CrossFit mais de uma vez por dia? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q26.
Q27.	Nas suas rotinas de aquecimento, você realiza:	
	Q27.1 Exercício corporal completo (Ex.: corrida, remo, pular corda)? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.1
	Q27.2 Alongamento estático? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.2
	Q27.3 Alongamento dinâmico? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.3
	Q27.4 Movimentos específicos do treino (Ex.: agachamentos antes de um treino com variações de agachamentos)? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.4
	Q27.5 Treinamento técnico (Ex.: pratica de habilidades, técnicas de exercício físico ou ginástica)? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.5
	Q27.6 Aquecimento gradual para levantamento de peso? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.6
	Q27.7 Sem aquecimento? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q27.7
	Q27.8 Outros? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim, quais?	Q27.8
Q28.	Sua box/ academia oferece um programa para iniciantes? <input type="radio"/> Não (Pule para Q30) <input type="radio"/> Sim	Q28.
Q29.	O programa para iniciantes é obrigatório aos alunos novos? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q29.
Q30.	Quais motivos te levaram a praticar CrossFit:	
	Q30.1 Estética? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q30.1
	Q30.2 Perda de peso? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q30.2
	Q30.3 Aumentar o condicionamento físico? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q30.3
	Q30.4 Ganho de massa muscular? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	Q30.4

Q46.	Quando ocorreu(eram) a(s) lesão(ões)? Indique a lesão e a data aproximada _____/_____/_____ _____/_____/_____ _____/_____/_____ _____/_____/_____ _____/_____/_____	Q46.
Q47.	Há quanto tempo você praticava esportes/ exercícios físicos antes de iniciar o CrossFit? _____ anos _____ meses	Q47.
Q48.	Em que nível você praticou esses esportes/ exercícios físicos:	
	Q48.1 Não competitivo? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q48.1
	Q48.2 Amador competitivo? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q48.2
	Q48.3 Colégio competitivo? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q48.3
	Q48.4 Profissional competitivo? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Q48.4
	Q48.5 Outros? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, quais?	Q48.5

Q4.BLOCO 6: DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E DE SAÚDE

Q49.	Qual é o seu sexo? <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino	Q49.
Q50.	Qual sua data de nascimento? _____/_____/_____	Q50.
Q51.	Qual é o seu e-mail? _____	Q51.
Q52.	Estado civil? <input type="checkbox"/> Solteiro(a) <input type="checkbox"/> Casado(a)/união estável <input type="checkbox"/> Divorciado(a)/ viúvo(a)	Q52.
Q53.	Que tipo de esforços físicos o seu trabalho envolve? <input type="checkbox"/> Basicamente sedentário <input type="checkbox"/> Muitas horas em pé/ caminhando, mas sem esforço físico <input type="checkbox"/> Muitas horas em pé/ caminhando, incluindo esforço físico <input type="checkbox"/> Trabalho pesado <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____	Q53.
Q54.	Qual seu nível de escolaridade? <input type="checkbox"/> Analfabeto/fundamental I incompleto <input type="checkbox"/> Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto <input type="checkbox"/> Fundamental II completo/ Médio incompleto <input type="checkbox"/> Médio Completo/Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior Completo	Q54.
Q55.	Quantos destes itens você possui em casa:	
	Q55.1 Banheiros <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	Q55.1
	Q55.2 Automóveis <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	Q55.2

	Q55.3 Microcomputador	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.3
	Q55.4 Lava louça	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.4
	Q55.5 Geladeira	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.5
	Q55.6 Freezer	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.6
	Q55.7 Lava roupa	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.7
	Q55.8 DVD	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.8
	Q55.9 Micro-ondas	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.9
	Q55.10 Motocicleta	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.10
	Q55.11 Secadora de roupa	⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]	Q55.11
Q56.	Você tem empregado(a) doméstico? ⁰ [] Não (pule para a Q58) ¹ [] Sim		Q56.
Q57.	Se sim, quantos empregados(as) você tem? ⁰ [0] ¹ [1] ² [2] ³ [3] ⁴ [4 ou mais]		Q57.
Q58.	Em sua casa, você possui água encanada?	⁰ [] Não ¹ [] Sim	Q58.
Q59.	A rua da sua casa é pavimentada/asfaltada?	⁰ [] Não ¹ [] Sim	Q59.
Q60.	Qual é o seu peso? _____ kg		Q60.
Q61.	Qual é a sua estatura? _____ m		Q61.

HORA DE TÉRMINO

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa: Prevalência de Lesões e Fatores Associados no CrossFit

Pesquisador responsável pela pesquisa: Rogério César Fermino, Cel. (41) 9977-8777.

Endereço: João Geara, 127 Apto 1606 – Torre B, Portão. CEP. 80610-330. Curitiba – PR

Local de realização da pesquisa: Box Afiliada CrossFit

Endereço, telefone do local:

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

Você já notou que em diferentes modalidades de exercício físico ocasionalmente ocorrem lesões? Dentro da prática do CrossFit não é diferente, sendo uma modalidade nova, ainda está sendo construído o conhecimento sobre seus riscos e benefícios. Sabemos por senso comum de condutas que aumentam o risco de lesões, contudo ainda é confuso quais práticas, movimentos e momentos do treino que intensificam este risco. Essa pesquisa tem por intuito expandir o conhecimento do praticante de CrossFit sobre lesões e assim aumentar a segurança durante a prática da modalidade. A partir de associações de condições do treinamento e hábitos do praticante podemos descobrir fatores que levam a lesões e assim encontrar formas para evitá-los. Com este trabalho pretende-se aumentar os dados sobre a ocorrência de lesões no CrossFit levando a publicações em periódicos especializados, a partir disto futuras pesquisas podem trazer melhorias nos métodos de treinamento aplicados nas Box de CrossFit.

2. Objetivos da pesquisa.

OBJETIVO GERAL

Analisar a taxa de ocorrência de lesões e fatores que aumentam seu risco durante a prática do CrossFit.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a taxa de lesões ocorrida na prática do CrossFit.
- Descrever as características do participante, se já sofreu lesões, como aconteceram, como é o seu treinamento dentro da Box, se pratica outras formas de atividade física, sua experiência antes de iniciar o CrossFit e lesões anteriores.
- Comparar a ocorrência de lesões associadas a prática do CrossFit com as características do participante, seu treinamento, experiência e lesões anteriores.

3. Participação na pesquisa.

Para a participação na pesquisa, você, praticante de CrossFit, responderá a um questionário, com duração média de 20 minutos, que contém seis blocos, sendo:

- 1) Lesões no CrossFit, se você já sofreu alguma lesão, quantas e em qual período de tempo.
- 2) Especificidade das lesões, as características de cada lesão sofrida e como ocorreram.
- 3) Seu treinamento no CrossFit, características gerais da prática, como, há quanto tempo pratica, por quantas horas semanais, tempo de repouso, motivos para a prática e particularidades da Box.
- 4) Treinamento específico no CrossFit, se você faz aulas especializadas de levantamento de peso olímpico, ginástica, mobilidade e se participa de competições.
- 5) Experiência em treinamentos além do CrossFit, se você pratica ou já praticou outras modalidades, qual sua experiência e a ocorrência de lesões nestas práticas.

6) Dados sociodemográficos e de saúde, suas características como idade, sexo, estatura, peso, esforço físico no trabalho, condições sociais e de moradia.

4. Confidencialidade.

Todos os dados utilizados durante a realização da pesquisa têm cunho acadêmico, portanto a garantia do sigilo e da privacidade serão preservados. É importante que você saiba que o realizador da pesquisa, por meio do responsável do projeto, tem como compromisso assumir a responsabilidade da utilização dos dados coletados, que serão destinados apenas para finalidades acadêmicas, assumindo-se o compromisso da utilização dos dados conforme prescreve a ética profissional.

5. Riscos e Benefícios.

5a) Riscos:

É importante que você saiba que o momento de preenchimento do instrumento de pesquisa (questionário) pode gerar reflexões acerca de sua prática e lesões sofridas. Considera-se que esta atividade pode oferecer constrangimentos para você, entretanto, havendo uma pergunta que lhe faça sentir desconfortável em responder, basta deixá-la de lado e passar para a próxima questão, sem problema algum.

5b) Benefícios:

Também é importante que você saiba que esta pesquisa proverá autoavaliação das condições do seu treinamento, a partir das respostas ao instrumento de pesquisa, você terá um retrato do seu treinamento naquele momento, podendo partilhar ideias e percepções com o grupo de praticantes e também com seu coach.

Para o campo científico esta pesquisa contribui com a identificação de maneira mais completa a prevalência e fatores associados a lesão durante prática de CrossFit. Assim a segurança e a análise da relação risco e benefício poderão ser melhor determinadas, para futuros estudos promoverem estratégias de intervenção para redução das taxas de lesão no CrossFit.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão:

Praticantes de Box afiliadas CrossFit, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que tenham experiência de treino superior a seis meses.

6b) Exclusão:

Participantes que não possuam pleno entendimento das questões e questionários que não identifiquem a prevalência de lesões.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Você pode optar por não participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou constrangimento. Também pode receber esclarecimentos sobre o projeto a qualquer momento, por meio do e-mail do pesquisador responsável, pessoalmente durante o momento de aplicação do questionário ou pelos telefones disponibilizados. Sinta-se à vontade para perguntar o que desejar em relação ao projeto e seu andamento.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse :

() quero receber os resultados da pesquisa (email para envio : _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento e indenização.

Não haverá nenhuma forma de ressarcimento relativa à sua participação na pesquisa, posto que não haverá nenhum custo advindo da pesquisa. Haverá indenização para os participantes da pesquisa, prevista em lei, caso necessário, contemplando a resolução 466/2012.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). **Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/____ Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura:

Data: ___/___/____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: _____

Assinatura pesquisador (a):

Data: ___/___/____

(ou seu representante)

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Rogério César Fermino, via e-mail: rogeriofermino@utfpr.edu.br ou telefone:

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos para denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado:

Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** 3310-4494, **E-mail:** coep@utfpr.edu.br

OBS: Este documento deve conter 2 (duas) vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao participante da pesquisa.

APÊNDICE C – Termo de concordância de participação das box**TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE
QUE PARTICIPA DO PROJETO QUE ESTÁ SENDO SUBMETIDO AO CEP
QUE ENVOLVE DIRETAMENTE PARTICIPANTES HUMANOS**

Local, ____ de _____ de _____

Senhor (a) Coordenador (a),

Declaramos que nós, do (a) [Box afiliada CrossFit], estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa “Prevalência de Lesões e Fatores Associados no CrossFit” sob a responsabilidade de Rogério César Fermino nas nossas dependências tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, até o seu final em Agosto de 2019.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão praticantes de CrossFit matriculados na Box bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 (CNS) e complementares.

Da mesma forma, estamos cientes que os pesquisadores somente poderão iniciar a pesquisa pretendida após encaminharem, a esta Instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Atenciosamente,

[nome completo e cargo do responsável pela Instituição]

APÊNDICE D – E-mail de convite para participação

Olá Sr. Gestor da [Unidade filiada CrossFit],

Sou aluno de bacharelado em Educação Física pela UTFPR, estou realizando como Trabalho de Conclusão de Curso uma pesquisa sobre a prevalência e fatores associados a lesões no CrossFit. Essa pesquisa ajudará a entendermos melhor quais são as causas das lesões e assim poderão ser traçadas formas de prevenção, assim a pratica da modalidade se tornará cada vez mais segura e com maior credibilidade da população.

Através deste e-mail venho a solicitar a participação de sua Box em minha pesquisa, a qual se dará por uma visita minha na unidade, em que aplicarei um questionário para os alunos referente a incidência e características de lesões sofridas, características de treinamento, nível de experiência, etc. Com isto, poderemos encontrar a taxa de prevalência de lesões e relacionar fatores a sua ocorrência.

Todos os dados utilizados durante a realização da pesquisa têm cunho acadêmico, portanto contam com garantia de sigilo e de privacidade. A sua participação não terá custo algum, apenas farei uma visita para explicar como é a pesquisa e seus objetivos, então marcamos a data e horário para aplicação dos questionários. Qualquer participante que não se sinta à vontade para participar, em qualquer momento poderá deixar a pesquisa.

Após a finalização do projeto poderemos compartilhar os resultados e conclusões que obtivemos para juntos melhorarmos ainda mais a pratica do CrossFit.

Conto com a sua participação.

Agradeço desde já pela atenção.

Cordialmente,

Lucas R. Trevizam

Aluno de Bacharelado em Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR

APÊNDICE E – Parecer consubstanciado do CEP

Documento de aprovação do projeto de pesquisa emitido pelo Comitê de Ética e Pesquisa, parecer número 3.453.641, emitido em 14 de julho de 2019, pela coordenadora Frieda Saicla Barros.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Prevalência de Lesões e Fatores Associado no CrossFit

Pesquisador: Rogério César Fermino

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 13717618.1.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.453.641

Apresentação do Projeto:

De acordo com os pesquisadores: INTRODUÇÃO - Nos últimos anos observa-se que o CrossFit tem ganhado cada vez mais espaço no mercado fitness brasileiro, resultado de uma tendência mundial que foi criada nos Estados Unidos no ano 2000. Após 15 anos desde a sua criação já haviam mais de 11.000 franquias distribuídas em vários países

(MULLINS, 2015). O sucesso vem do seu método de treinamento que tem por base movimentos funcionais multivariados de alta intensidade, em treinos que não se repetem (HAK, 2013). O método mostrou bons resultados em um estudo de melhora da composição corporal e potência aeróbica com indivíduos em vários níveis de aptidão (SMITH, 2013). Contudo, o exercício de alta intensidade combinado a movimentos de força muito técnicos, várias vezes executados em condições de fadiga, acabam expondo os participantes a lesões (MULLINS, 2015). Estudos reportaram uma taxa de lesões de 2,3 - 3,1 por 1000 horas de treinamento e uma diferença na porcentagem de indivíduos feridos sendo 73,5% no primeiro estudo realizado em 2013, posteriormente encontrou-se 19,5% e 35,4% nos anos de 2014 e 2017 por estudos seguintes. Nota-se que é complicado estabelecer níveis seguros para a prática de uma modalidade tão variada, contudo, pode-se identificar as regiões do corpo mais acometidas para encontrar formas de prevenção. Os estudos apontam o ombro como a parte mais afetada, os movimentos ginásticos e Levantamento de Peso Olímpico (LPO) como principais causas, também a lombar e joelhos devido ao LPO e Powerlifting (MULLINS, 2015; SMITH, 2013; MONTALVO, 2017). Contudo, as pesquisas anteriores não identificaram fatores como: se o praticante estava realizando movimentos incluídos no treino do dia, sob a supervisão do coach, o grau de lesão e associação destes e outros fatores a lesão. Portanto, existe uma carência de estudos que possam confirmar as taxas e

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

fatores associados a lesões contornando os vieses encontrados nos estudos anteriores. CrossFit mostra ser uma modalidade que necessita de maiores investigações sobre seu método. O presente estudo objetiva identificar de maneira mais completa a prevalência e fatores associados a lesão durante a prática de CrossFit. Desse modo a segurança e a análise da relação risco e benefício poderão ser melhor determinadas nesta nova modalidade.

METODOLOGIA - O estudo será observacional descritivo de delineamento transversal, segundo Thomas e Nelson (2007). A coleta de dados será feita com 200 de praticantes de CrossFit dentre 7 Box afiliadas da cidade de Curitiba, selecionados de maneira aleatória em cada unidade.

HIPÓTESE: Com base nos resultados de estudos anteriores, espera-se que seja encontrada maior prevalência de lesões nos ombros, lombar e joelhos proveniente dos movimentos ginásticos, LPO e Powerlifting.

Os critérios de inclusão e exclusão são:

- Critério de Inclusão: Participantes que estejam presentes nas unidades afiliadas no dia da coleta de dados, que assinem o termo de consentimento, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que tenham experiência de treino superior a seis meses.
- Critério de Exclusão: Participantes que não possuam pleno entendimento das questões e questionários que contenham erros de preenchimento que impeçam a interpretação dos dados ou que não identifiquem a prevalência de lesões.
-

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos são:

Objetivo Primário: Analisar a prevalência de lesões e fatores associados durante a prática de CrossFit.

Objetivo Secundário: Descrever as características sociodemográficas e de treinamento dos praticantes de CrossFit. Identificar a frequência, local, gravidade das lesões e demais condições das lesões. Testar a associação entre as características sociodemográficas e de treinamento com a frequência, local, gravidade das lesões e demais condições das lesões.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Para riscos e benefícios definiu-se:

Riscos: A utilização de questionário para coleta de dados elimina os possíveis riscos físicos existentes em outros tipos de pesquisa, contudo conserva ainda o risco das informações serem acessadas, de forma indevida, por pessoas alheias ao estudo e sua aplicação. Em razão desse risco preservar-se-á o anonimato do entrevistado não havendo identificação pessoal no questionário aplicado somente o autor e o orientador do estudo terão acesso a elas. Além disto, as coletas serão individualizadas. O conteúdo do questionário poderá gerar reflexões acerca das lesões sofridas, que pode vir a oferecer constrangimentos ao praticante, contudo, havendo questões que gerem desconforto, o participante poderá não respondê-las.

Benefícios: Os resultados dessa pesquisa serão fornecidos aos participantes da pesquisa (via e-mail) e aos profissionais de educação física e da área da saúde em geral. Os questionamentos da pesquisa proverão autoavaliação das condições de treinamento, gerando uma visão do treinamento naquele momento pelo praticante que poderá partilhar ideias e percepções com seu grupo de praticantes e coach. As informações relacionadas ao surgimento e tipo de lesão com as características dos praticantes e o tempo e tipo de treinamento poderá auxiliar no planejamento de treinos de CrossFit que possam minimizar os riscos de lesão, evitando o afastamento do praticante das atividades práticas rotineiras.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto é relevante para a área da Educação Física.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto atende a Resolução 466/2012.

Recomendações:

De acordo com o parecer nº 3.365.473, de 03 de junho de 2019, os pontos que não atendiam a Resolução 466/2012 eram:

1. O cronograma anexo e descrito no TCC está com a data do item "elaboração do projeto de pesquisa" diferente da data que consta na Plataforma Brasil, por favor, padronize essas datas.

ATENDIDO.

2. O Desenho da Plataforma Brasil está com uma linha apenas, por favor, reformule esse campo. O desenho envolve a identificação do tipo de abordagem metodológica que se utiliza para responder a uma

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

determinada questão, incluindo: a população e a amostra estudadas; a unidade de análise; a existência ou não de intervenção direta sobre a exposição; a existência e tipo de seguimento dos indivíduos, entre outras.

ATENDIDO.

3. No TCLE:

a) O TCLE deve ser na forma de convite ao participante. ATENDIDO.

b) O critério de inclusão do TCLE está escrito de maneira diferente do que está escrito na Plataforma Brasil, padronize essas informações. Retirar a informação "participantes que assinem o TCLE", pois não é inclusão.

ATENDIDO.

4. As cartas de autorização devem ter o logo, CNPJ, assinatura e cargo, endereço, telefone, bem como esclarecimentos da pesquisa.

ATENDIDO.

5. Esclarecer o local (ambiente) onde os participantes da pesquisa responderão o questionário (não poder ser do lado dos equipamentos pois pode acarretar risco).

ATENDIDO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br



Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1264559.pdf	30/06/2019 18:16:56		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TCC_CrossFit.pdf	30/06/2019 18:15:47	Lucas Ramos Trevizam	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termos_Aceite_Box.pdf	30/06/2019 18:10:31	Lucas Ramos Trevizam	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	30/06/2019 18:09:55	Lucas Ramos Trevizam	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	14/06/2019 11:48:04	Lucas Ramos Trevizam	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_confidencialidade.pdf	30/04/2019 15:25:49	Lucas Ramos Trevizam	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	28/11/2018 14:58:28	Lucas Ramos Trevizam	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Questionario_crossfit.pdf	28/11/2018 14:56:44	Lucas Ramos Trevizam	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 14 de Julho de 2019

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador(a))

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br