

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
“Coronel Osmar Alves Pinheiro”
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**

Cadete BM/2 **MILENA FELIPE FÉLIX FREITAS**



**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM
CURSOS OPERACIONAIS DO CBMDF EM 2021**

BRASÍLIA
2022

Cadete BM/2 **MILENA FELIPE FÉLIX FREITAS**

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM
CURSOS OPERACIONAIS DO CBMDF EM 2021**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: Major QOBM/Comb. GUILHERME **NEGRÃO** PEREIRA COSTA

BRASÍLIA
2022

Cadete BM/2 **MILENA FELIPE FÉLIX FREITAS**

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM CURSOS
OPERACIONAIS DO CBMDF EM 2021**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: 16/11/2022.

BANCA EXAMINADORA

Major QOBM/Comb. VICTOR GONZAGA DE **MENDONÇA**

Presidente

1° Tenente QOBM/Compl. RAFAEL **COSTA GUIMARÃES**

Membro

1° Tenente QOBM/Comb. MATHEUS DE SOUZA **JUNQUEIRA**

Membro

Major QOBM/Comb. GUILHERME **NEGRÃO** PEREIRA COSTA

Orientador

RESUMO

Cursos operacionais são momentos de desgaste físico, mental e emocional e provocam fatores físicos estressores, propiciando o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas. O objetivo geral foi analisar a prevalência de lesões em cursos operacionais do CBMDF em 2021 e suas consequências. Trata-se de um estudo transversal retrospectivo. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário do *Google Forms*, para os militares que realizaram cursos operacionais, com duração ≥ 6 semanas em 2021, e foi analisado pela ótica da estatística descritiva. Também foi realizada uma entrevista com um Oficial Fisioterapeuta da Corporação. De 168 respostas, 54% afirmaram que desenvolveram lesões no curso e 17% agravaram lesões pré-existentes, com um total de 9 desligamentos a pedido por motivos de lesão. As regiões mais afetadas foram os membros inferiores (60%), com destaque para os joelhos (30%). Os membros superiores compreenderam 22% e a coluna vertebral 18% do total de lesões. Quanto ao tipo, a dor local sem diagnóstico foi a principal queixa (29%), seguida de contraturas/estiramentos musculares (13%) e tendinites (12%). 21% dos militares lesionados necessitaram de licença médica durante o curso e 19% necessitaram após o curso. As atividades de corridas e marchas foram as potencialmente mais lesivas, sendo associadas com atividades físicas sem planejamento e como forma de punição. Como impactos negativos, temos a desmotivação do militar em se especializar novamente, o absenteísmo, o custo médico do tratamento e o presenteísmo. Por fim, apresenta-se como produto um programa de fortalecimento muscular como forma de prevenção de lesões.

Palavras-chave: lesões musculoesqueléticas; bombeiros militares; cursos operacionais.

**PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL INJURIES IN CBMDF
OPERATIONAL COURSES IN 2021**

ABSTRACT

Operational military courses are moments of physical, mental, and emotional exhaustion and cause physical stressors, leading to the development of musculoskeletal injuries. The general objective was to analyze the prevalence of injuries in CBMDF operational courses in 2021 and its consequences. This is a retrospective cross-sectional study. Data collection was carried out through a Google Forms questionnaire, for military personnel who took operational courses, lasting ≥ 6 weeks in 2021, and analyzed from the perspective of descriptive statistics. An interview with a Physical Therapist Officer of the Corporation was also carried out. Of 168 responses, 54% say they developed course injuries and 17% worsened pre-existing injuries, with a total of 9 cut off on request due to injury. The most affected regions were the lower limbs (60%), especially the knees (30%). The upper limbs comprised 22% and the spine 18% of the total number of injuries. As for the type, undiagnosed local pain was the main complaint (29%), followed by muscle contractures/strains (13%) and tendinitis (12%). 21% of injured soldiers required sick leave during the course and 19% needed it after the course. Running and walking activities were potentially the most harmful, being associated with unplanned physical activities and as a form of punishment. As negative impacts, we have the demotivation of the soldier to specialize again, absenteeism, the medical cost of treatment and presenteeism. Finally, a muscle strengthening program is presented as a form of injury prevention.

Keywords: musculoskeletal injuries; military firefighters; operational courses.

1. INTRODUÇÃO

A eficiência profissional do militar, diferentemente de outras profissões, depende diretamente do seu condicionamento físico (COLOMBO, 2011), a sua aptidão física é a base para suportar a sobrecarga imposta durante as atividades de combate (PEREIRA, 2020). Nascimento (2020) traz que a atividade militar, por sua peculiaridade e exigência de desenvolvimento de capacidade físicas específicas, torna o indivíduo passível de lesões.

O Bombeiro Militar representa uma categoria profissional específica dentro do contexto militar. As atividades rotineiras dos bombeiros costumam incluir tarefas como extinção de incêndios, salvamentos e atendimento às emergências médicas. Essas atividades expõem estes profissionais à uma elevada sobrecarga física e emocional, além de diversos riscos ocupacionais e intensos fatores estressores físicos e psicológicos, caracterizando como de elevado risco à saúde (SANTOS, 2021). Silva (2019) chega a considerar os bombeiros militares como “atletas ocupacionais”, ressaltando a relevância do esforço físico em sua atividade profissional.

O intenso trabalho físico empregado pelo bombeiro nas atividades de rotina como transposição de obstáculos, deslocamentos rápidos em curta, médias e longas distâncias, transporte de pessoas e materiais, somado às intensas atividades de treinamento militar e cursos de capacitação profissional, podem acarretar consequências graves durante a carreira desses profissionais (VERZOLA; VIEIRA; PETROSKI, 2009; SANTOS, 2021).

As Organizações Militares costumam oferecer, além dos cursos de formação, cursos de especialização, nos quais os militares têm a oportunidade de se tornarem especialistas em uma atividade específica. O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) oferece aos seus militares vários cursos de especialização nas suas diversas áreas de atuação, tais como cursos de especialização em incêndios urbanos, incêndios florestais, em emergências pré-hospitalares, em salvamento aquático, terrestre, altura, com cães, em atividades de mergulho, em intervenção com produtos perigosos, dentre outros.

É de conhecimento no meio militar que cursos operacionais envolvem desgaste físico, mental e emocional do militar. As atividades durante os cursos operacionais de especialização têm o objetivo de preparar a tropa para uma situação real, para isso são simuladas as condições estressantes mais próximas de uma missão real (DINIZ, 2020). Os cursos operacionais costumam ser os momentos de maior intensidade de fatores físicos estressores tais como: desgaste físico, pouca ingestão de alimento e água, intensa atividade física, atividade com sobrecarga mecânica e forças de impacto, entre outros (PEREIRA, 2020; DINIZ, 2020). Todo este contexto é extremamente propício para o desenvolvimento de lesões crônicas musculoesqueléticas.

Um dos motivos para o desligamento a pedido de militares dos cursos operacionais é a ocorrência de lesões musculoesqueléticas (LME), que impactam sobremaneira nas atividades rotineiras e extenuantes dos cursos, bem como no Treinamento Físico Militar (TFM) levando a tal solicitação. No âmbito do CBMDF, os cursos operacionais de especialização costumam não formar todos os alunos inscritos. Uma das possíveis causas desse fenômeno são as lesões musculoesqueléticas adquiridas durante os cursos operacionais que prejudicam ou até mesmo inabilitam o militar para as atividades do curso.

As lesões musculoesqueléticas são um problema importante e recorrente em militares da ativa, constituindo o principal acometimento de saúde e o maior motivo de dispensa médica (PEREIRA, 2020; SANTOS, 2021). Caracterizando-se, portanto, como uma ameaça ao estado de prontidão para o serviço que se requer de um militar (PEREIRA, 2020). Diante do apresentado, indaga-se: **Cursos operacionais do CBMDF estão relacionados a maior incidência de lesões?**

Na última década, surgiram alguns trabalhos no intuito de compreender a saúde do bombeiro militar do Distrito Federal e pôde-se observar uma alta prevalência de doenças musculoesqueléticas neste grupo e que estas afecções são a principal causa de afastamento do serviço dentro do CBMDF, gerando um custo elevado à esta corporação (SANTOS, 2021).

Ademais, foi realizado um estudo que teve como população alunos de cursos de formação do CBMDF - Curso de Formação de Praças, Curso de Formação de Oficiais e Curso de Habilitação de Oficiais - para melhor

compreender as lesões musculoesqueléticas nesta fase (SANTOS, 2021). Contudo, não há na literatura estudos abrangendo a população de alunos de cursos de especialização operacionais no CBMDF, que por sua vez tendem a ser mais agressivos e extenuantes que os cursos de formação iniciais e espera-se que tragam mais prejuízos à saúde do militar bem como uma alta prevalência de lesões.

Diante do exposto, existe uma grande relevância do estudo das lesões musculoesqueléticas em cursos operacionais do CBMDF, pelos impactos e prejuízos acarretados, ao bombeiro militar, à Corporação e à sociedade. Uma vez que o bombeiro é alguém que serve o Estado e a comunidade, quanto melhor estiver fisicamente e menos tempo de dispensa médica apresentar, melhor irá cumprir sua missão perante a sociedade. Do ponto de vista científico, quanto melhor for a compreensão das lesões em cursos operacionais e suas características, mais perto se estará do desenho da prevenção eficaz.

O objetivo geral do presente estudo é analisar a prevalência de lesões em cursos operacionais de especialização do CBMDF no ano de 2021 e suas consequências. Como objetivos específicos tem-se a) compreender as lesões musculoesqueléticas adquiridas em cursos operacionais de especialização do CBMDF, no ano de 2021; b) conhecer as consequências das lesões adquiridas em cursos para serviço operacional diário do militar; e, c) demonstrar os impactos institucionais que as lesões em cursos operacionais podem gerar.

O presente estudo está de acordo com o objetivo 9 do Plano Estratégico do CBMDF (2017-2024), que consiste em “Valorizar o profissional Bombeiro-Militar”. Este objetivo apresenta como uma de suas iniciativas ações abrangendo atividades de prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais (CBMDF, 2016). O estudo em questão é observacional transversal retrospectivo, e teve como amostra os alunos dos cursos de especialização oferecidos pelo CBMDF no ano de 2021. Foi realizado um questionário através da plataforma *Google Forms* de caráter voluntário para estes militares como instrumento de coleta de dados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Uma vez que a literatura é escassa quanto ao tema de lesões em cursos militares operacionais, a revisão de literatura foi construída com base no tema de lesões musculoesqueléticas em militares no geral.

2.1. Treinamento Físico Militar

O Treinamento Físico Militar (TFM) faz parte da rotina de qualquer força militar do Estado, e na maioria das vezes se baseia no Manual de Campanha do Exército Brasileiro EB20-MC-10.350 (ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO BRASILEIRO, 2015), que tem por finalidade:

padronizar os aspectos técnicos, além de fornecer os conhecimentos desejáveis e estabelecer procedimentos para o planejamento, a organização, a coordenação, a condução e a execução do treinamento físico no âmbito do Exército Brasileiro (EB).

O Manual de Campanha Brasileiro (ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO BRASILEIRO, 2015) traz que o treinamento físico da tropa visa atender à operacionalidade da Força e o cumprimento de sua missão institucional. Este manual define o planejamento do treinamento físico militar, sua periodicidade, fases, estímulos variados, treinamento para militares do sexo feminino, para militares com problemas de saúde, entre outras disposições (ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO BRASILEIRO, 2015), constituindo-se, portanto, como o instrumento principal no planejamento e execução das atividades físicas no âmbito das Forças Armadas e Forças Auxiliares.

O TFM compreende a realização de diferentes atividades físicas em um período determinado, subdivididos em aquecimento, treinamento cardiopulmonar, exercícios neuromusculares, treinamento utilitário e desporto (RODRIGUES, 2020). O TFM costuma ser realizado no mínimo três vezes por semana, trabalhando componentes tais como força, agilidade e resistência muscular, e é extremamente importante na preparação, performance da tropa, manutenção ou recuperação da aptidão física que são exigidos para o desempenho da função militar (COLOMBO, 2011; PEREIRA, 2020;

RODRIGUES, 2020). Esta prática contribui para a manutenção da saúde do militar, trazendo benefícios motores, cognitivos, afetivos e sociais (PEREIRA, 2020; RODRIGUES, 2020).

2.2. Lesões Musculoesqueléticas

Nascimento (2020) traz que a lesão é caracterizada por uma alteração ou deformidade tecidual que difere do estado normal daquele tecido. Lesões musculoesqueléticas (ou osteomioarticulares) são as lesões que afetam diferentes tipos de tecidos, tais quais ossos, músculos, ligamentos, nervos, tendões, articulações (OLIVEIRA, 2019).

Sua natureza pode se dar de diferentes formas, como entorses, rupturas, estiramentos, luxações, traumas, onde estas lesões provocam alterações na estrutura de tecidos conectivos e afetam sua integridade (OLIVEIRA, 2020). As lesões musculoesqueléticas costumam ser ocasionadas pela movimentação inadequada ou excessiva de musculaturas, sobrecarga de tendões ou articulações, que ultrapassam os limites biomecânicos e fisiológicos do corpo (RODRIGUES, 2020).

Essas lesões podem ser classificadas em traumáticas e atraumáticas. Lesões traumáticas são aquelas que derivam de algum trauma agudo como torção, queda ou acidente, e as lesões atraumáticas quando não possuem relação com algum episódio traumático (PEREIRA, 2020).

Na prática, as lesões mais recorrentes são lesão traumática aguda, entorse, distensão, estiramento, luxação, contusão, fratura e tendinite (PEREIRA, 2020; RODRIGUES, 2020). A incidência de lesões é maior no joelho, coluna lombar, ombro, tornozelo e punho (COLOMBO, 2011; RODRIGUES, 2020). Dentre as queixas principais se destacam as algias na coluna, a síndrome da dor patelofemoral, a entorse no joelho, a síndrome do estresse tibial medial (canelite) e a lesão muscular (RODRIGUES, 2020).

As lesões musculoesqueléticas são associadas a déficits funcionais de curto prazo e morbidades a longo prazo. Nos dois casos, a diminuição da estabilidade de tronco e da mobilidade articular induzem à ocorrência de

compensações musculares, fadiga e dor. A não identificação dessas disfunções pode levar o indivíduo a reforçar padrões de movimento compensatório, movimento este que favorece a recidiva de lesões musculoesqueléticas (SILVA, 2019).

Alguns tipos de treinamentos podem apresentar-se de modo mais lesivo, como a realização de corridas com mudanças de direção em terrenos não planos, com declínios e instabilidades, e corridas de longas distâncias seguidas vezes, sem o necessário período de repouso muscular entre eles (RODRIGUES, 2020). A realização constante de marchas também pode contribuir para o aumento de lesões, pois impõe de maneira constante e repetitiva uma maior força de reação do solo nas estruturas dos membros inferiores (PEREIRA, 2020).

Outro ponto importante é o peso do material carregado pelo militar durante treinamentos operacionais. No Exército Brasileiro, o material de apoio e sobrevivência pode pesar até 45 kg (RODRIGUES, 2020), na Polícia Militar os integrantes precisam ficar longos períodos suportando o peso do cinto tático e seus componentes bem como o peso do colete balístico, nos Corpos de Bombeiros o militar equipado com capa de combate ao incêndio, capacete e equipamento respiratório suporta o peso de 27kg durante uma operação.

2.3. Fatores de Risco

Fatores de risco intrínsecos e extrínsecos são importantes a serem considerados no desenvolvimento de lesões. Dentre os fatores intrínsecos existentes, o sexo e a idade podem ser analisados, estudos mostram que militares do sexo feminino possuem maior risco relativo de apresentar lesões quando comparados com o sexo masculino (PORTELA; BARROSO; DINIZ, 2020; BUNN, 2019).

Quanto à idade, militares mais velhos possuem maior risco de desenvolverem lesões pelas consequências da senescência corporal, contudo, estes militares tendem a realizar menos atividades físicas, pois com a ascensão de postos e graduações a demanda de atividades físicas laborais diminuem, tornando-se um fator protetivo. Os militares mais novos possuem maior risco de

apresentarem lesões principalmente por *overuse* (BUNN, 2019). Contudo, em ambos os sexos indivíduos com mais de 30 anos apresentam o dobro de chance de desenvolverem lesões durante o treinamento físico militar (PEREIRA, 2020).

Outros fatores intrínsecos também se mostraram relevantes, como a avaliação da composição corporal, constituída pelo índice de massa corporal (IMC) e o percentual de gordura corporal, na qual indivíduos com percentual de gordura acima de 22-23% apresentam maior risco de desenvolverem lesões musculoesqueléticas. De maneira complementar, militares que possuem menor aptidão cardiorrespiratória, avaliada em testes de corrida, se apresentaram mais suscetíveis a se lesionarem; possivelmente este dado pode ser explicado porque indivíduos com um melhor condicionamento aeróbico tem uma maior resistência à fadiga muscular, conseqüentemente menor probabilidade de lesões musculoesqueléticas (BUNN, 2019).

Fatores extrínsecos que podem se somar ao rol de fatores de risco são: treinamento inadequado, imprudência e excessos do preparador físico, sobrecarga mecânica desproporcional à capacidade do indivíduo, e má execução de exercícios por parte do militar praticante (PEREIRA, 2020; RODRIGUES, 2020).

2.4. Lesões em grupos de militares específicos

Uma revisão sistemática recente (PORTELA; BARROSO; DINIZ, 2020) realizada apenas com militares do sexo feminino trouxe que os membros inferiores foram os locais de maior acometimento de lesões, seguido por lesões na coluna e membros superiores. Este estudo trouxe também o importante dado de que a incidência de lesões musculoesqueléticas foi significativamente maior em militares do sexo feminino, chegando o risco de lesão a quatro vezes maior quando comparado ao universo masculino, evidenciando a uma grande vulnerabilidade deste grupo para a ocorrência de injúrias corporais. Este estudo tem grande relevância para o tema pois cada vez mais as mulheres têm garantido acesso às carreiras militares.

Um estudo feito no Brasil trouxe considerações importantes sobre lesões em militares do curso básico paraquedista do Exército Brasileiro (EB), um curso tradicional por seu treinamento intenso e especial. O estudo trouxe o dado de que 34,85% dos desligamentos ocorridos durante o curso foram por motivos de lesões musculoesqueléticas, sendo 43,47% destes por fratura por estresse, e a maior queixa de algias foi nos joelhos e face lateral da perna (NEVES, 2013).

O alto número de fraturas por estresse e outras lesões dos membros inferiores no curso básico paraquedista pode ser explicado pelo excesso dos treinamentos específicos para atividade do paraquedista que simulam a aterragem, principalmente o exercício de agachamento unilateral seguido de salto e de um novo agachamento unilateral para o outro lado, que levam a um impacto repetitivo e maior força de reação ao solo das estruturas ósseas (PEREIRA, 2020; NEVES, 2013). A atividade paraquedista dentro do EB é a atividade mais propensa a ocasionar lesões agudas e crônicas, estão envolvidas condições de aterragem, direção e velocidade do vento, característica do salto, experiência do paraquedista, pontos de aterragem irregulares e saltos rápidos (PEREIRA, 2020).

Um estudo realizado com Bombeiros Militares no estado de Pernambuco (Brasil) avaliou a qualidade da saúde da coluna lombar de 30 bombeiros divididos em 15 que trabalham no setor operacional e 15 do setor administrativo. Os militares do setor operacional são responsáveis pelas áreas de combate a incêndios, resgates e salvamentos terrestres, aquáticos e em altura, atividades que no geral exigem maior esforço da coluna lombar; já os militares do setor administrativo, são responsáveis por toda parte burocrática de um grupamento, bem como questões de documentações e vistorias. Dentre a amostra analisada, 63% apresentavam queixas de dores na região lombar, sendo que 100% daqueles que atuam no setor operacional possuem lombalgia e contra apenas 37% do setor administrativo. As lesões na coluna lombar apresentadas por estes bombeiros acabavam por prejudicá-los no desempenho seu trabalho e nas suas atividades de vida diária (LEITE, 2018).

A lombalgia pode vir a prejudicar o vigor físico e o sono, levar dificuldade de concentração, lentidão do raciocínio e redução na capacidade de planejar e

executar. É importante que essas características estejam bem preservadas no dia a dia das atividades de um bombeiro militar visto que sua atuação exige boa execução técnica e tomada de decisões constantes ante ao perigo iminente (LEITE, 2018).

2.5. Lesões em Cursos de Formação

Um grupo militar bastante vulnerável a lesões são os militares recém ingressados, alunos de cursos de formação, nessa fase os riscos são: baixo condicionamento físico basal, características fisiológicas intrínsecas, sobrecarga de trabalho, tipo de piso e calçados inadequados para o treinamento e tempo insuficiente para o repouso das estruturas corporais (PEREIRA, 2020; PORTELA; BARROSO; DINIZ, 2020).

A fase de início da carreira militar apresenta uma alta prevalência de lesões em membros inferiores relacionadas ao treinamento militar e as mais incidentes são lesões traumáticas agudas, fraturas, entorses, contusões e luxações (PEREIRA, 2020).

Estudos realizados com os alunos do Curso de Formação de Oficiais da Escola de Saúde do Exército nos anos de 2019 e 2020 foram unânimes nos seguintes achados: a atividade que corroborou com o maior número de lesões foi a corrida, as localizações anatômicas mais comumente afetadas foram a perna e o joelho e a lesão com maior prevalência foi tendinite nos membros inferiores. Ambos os estudos trouxeram um prolongado tempo de recuperação e retorno às atividades físicas, com média de 5,5 semanas e 28,9 dias (PLATCHECK; TINOCO, 2020; LACERDA, 2020).

Um estudo recente (SANTOS, 2021) analisou as lesões acometidas aos alunos do Curso de Formação de Praças (CFP) e do Curso de Formação de Oficiais (CFO) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). Tal estudo verificou que a maior prevalência de lesões durante os cursos iniciais de carreira estava relacionada à articulação do joelho seguida da articulação do ombro, corroborando com o já encontrado em outros estudos. No CFP a

porcentagem de alunos que adquiriu alguma lesão musculoesquelética foi de 84% e no CFO chegou a 95%.

2.6. CBMDF

Na última década foram realizados alguns estudos tendo como população os bombeiros militares do CBMDF, destaca-se entre estes os estudos com o tema de doenças musculoesqueléticas nesta população. Oliveira (2019), em uma pesquisa recente, trouxe que 82,09% dos militares analisados referiram sintomas musculoesqueléticos no seu cotidiano, sendo as áreas mais referidas a Coluna Lombar (53,48%), Ombro (34,83%) e Perna (33,83%).

Em sua pesquisa, Seixas (2016) trouxe o relevante dado que há uma alta prevalência de desconfortos musculoesqueléticos em bombeiros do CBMDF, onde 86,1% da amostra referiu sentir dores nos últimos 7 dias e 68,9% afirmaram que as dores estavam relacionadas às atividades laborais. Os principais sintomas referidos foram dor e limitação de movimento, e as articulações mais afetadas foram a coluna vertebral seguida de joelhos e ombros, corroborando com o encontrado por Oliveira.

2.7. Prevenção

Estudos trazem que para a implantação de programas eficazes de prevenção a lesões em militares o primeiro passo a ser dado é a observação dos problemas, ressaltando o valor de estudos epidemiológicos sobre o tema, e o segundo passo a identificação dos fatores de risco e mecanismos do trauma (COLOMBO, 2011; PEREIRA, 2020).

Apesar de atividade física regular trazer imensos benefícios para a saúde e o treinamento militar ser de extrema necessidade, a união dos dois de maneira segura é o mecanismo principal para a prevenção de lesões. Um fator especial no combate a lesões é o excesso de treinamento, defendendo-se que programas de treinamento físico devam começar com menores distâncias e intensidades, reduzindo assim as taxas de lesão e mantendo ou aprimorando o condicionamento físico, especialmente no início da carreira (PEREIRA, 2020).

Outro fator importante é a realização de um controle de cargas e a implementação de um programa educacional a respeito de hábitos posturais e ergonomia quanto ao levantamento e manuseio de peso. Tais medidas podem contribuir para a prevenção de lesões musculoesqueléticas, especialmente nas fases básicas, iniciais ou preparatórias de cursos militares (BUNN, 2019; LEITE, 2018).

Vale ressaltar a importância de práticas de atividades físicas e treinamentos funcionais que reforcem a musculatura corporal, especialmente musculatura do core e de membros inferiores, anteriormente à submissão à treinamentos militares, diminuindo assim o risco de lesões, uma vez que o corpo já estará previamente adaptado à estímulos de treinos intensos e uma musculatura mais robusta auxiliará na estabilização das estruturas articulares, evitando sobrecarga das mesmas (PEREIRA, 2020; BUNN, 2019; LEITE, 2018).

3. METODOLOGIA

Silva (2016) traz que a pesquisa implica um conjunto de ações, etapas e técnicas para sua realização. A metodologia deve definir os métodos utilizados, os instrumentos, as técnicas e os sujeitos.

Assim, a metodologia foi subdividida nos seguintes quesitos: classificação da pesquisa, população e amostra, coleta de dados, e as limitações da pesquisa.

3.1. Classificação da Pesquisa

Este projeto desenvolve uma pesquisa aplicada quanto à sua finalidade, pois retoma “à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica”, segundo Gil (2017). Sendo assim, procura identificar a prevalência de lesões em cursos operacionais do CBMDF e suas consequências, para gerar dados que subsidiem uma proposta de prevenção adequada à esta população.

Quanto ao seu objetivo, é descritiva, pois pretende descrever as características de uma população e identificar possíveis relações entre variáveis (GIL, 2017). Esta pesquisa tem uma abordagem quali-quantitativa, que segundo Schneider e Corazza (2017), possibilita uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos. Ademais, trata-se de um estudo observacional transversal retrospectivo.

3.2. População e Amostra

O CBMDF oferece diversos cursos de especialização para seus militares, posto isto, foram escolhidos os seguintes critérios para seleção dos cursos a serem avaliados: cursos operacionais, duração maior ou igual a 6 semanas e realizados no ano de 2021. Como critério de exclusão foi delimitado a supressão de militares de outras forças que realizaram o curso, pela dificuldade de acesso a estes.

Segundo os critérios de inclusão, os seguintes cursos foram selecionados:

- CESALT – Curso de Especialização em Salvamento em Altura
- CMAut – Curso de Mergulho Autônomo
- COI – Curso de Operações em Incêndio
- CPCIF – Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal
- CSA – Curso de Salvamento Aquático
- CTOp – Curso de Tripulante Operacional

Santos (2010) define população como “o conjunto de indivíduos que apresentam uma ou mais características em comum e sobre os quais recai o estudo”. Neste sentido, a população deste estudo foram os bombeiros militares do CBMDF que realizaram cursos os operacionais dentro dos critérios de inclusão acima. A amostra foi captada por conveniência objetivando o maior número possível de respostas, e representou ao final da coleta 94% da população analisada.

Ao final, foi realizada uma entrevista com um Oficial Complementar da Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional, ligada à Policlínica Médica do CBMDF, compondo a amostra do aspecto qualitativo da pesquisa.

3.3. Coleta de Dados

Para atingir os objetivos traçados, o procedimento metodológico adotado foi realizado por levantamento. A coleta de dados foi realizada através de um questionário, previamente estruturado, utilizando-se da ferramenta gratuita *Google Forms*, que possibilita criar uma base de dados transferível para o Microsoft Excel. O formulário está disponível no Apêndice A.

O questionário foi respondido de maneira voluntária e foi aplicado para os militares que foram alunos dos cursos selecionados. Posteriormente, os dados foram analisados a partir da ótica da estatística descritiva.

Em complementação, foi realizada uma coleta de dados no modelo entrevista semiestruturada com um Oficial Complementar Fisioterapeuta da Diretoria de Saúde com vistas a conhecer o ponto de vista técnico e de gestão, acerca do problema de pesquisa.

3.4. Limitações da Pesquisa

Por se tratar de uma coleta de dados realizada a partir de um questionário, a primeira limitação vislumbrada é a dependência da honestidade e compromisso do avaliado. Contudo, não há no CBMDF estes dados disponíveis nem conhecidos para coleta de outra maneira.

A segunda limitação encontrada é a impossibilidade de preenchimento do questionário por todos os militares da população definida. Contudo, o intervalo de confiança para a amostra obtida foi aceitável.

4. RESULTADOS

Os resultados encontrados serão apresentados primeiramente de maneira geral, abrangendo todos os cursos agrupados. E, posteriormente, serão apresentados os resultados de cada curso, para evidenciar os contrastes entre eles. Uma vez que, cada curso possui uma abordagem e preparação para uma atividade técnica específica e diferente. Ao final, será exposto o teor da entrevista com o Oficial da Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional do CBMDF.

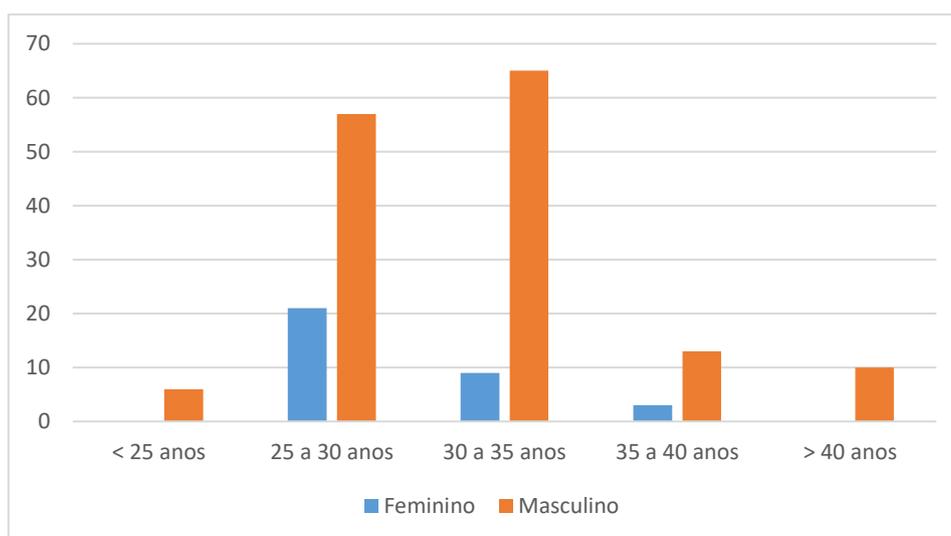
4.1. Resultado Geral dos Cursos

Aqui estarão representadas todas as respostas válidas recebidas, de todos os cursos operacionais selecionados do CBMDF em 2021.

4.1.1. Caracterização da amostra

Foram recebidas 178 respostas e após a filtragem dos dados, retiradas respostas duplicadas ou incompletas, foram analisadas 168 respostas, distribuídas nos 6 cursos selecionados. A amostra foi composta por 82% de militares do sexo masculino e 18% do sexo feminino, sendo em sua grande maioria (83%) na faixa etária de 25 a 35 anos.

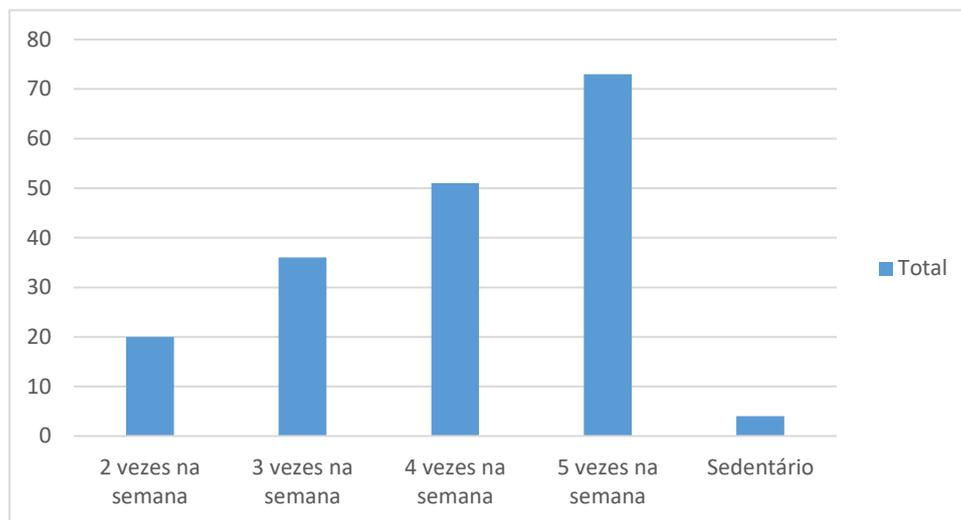
Gráfico 1. Distribuição amostral por Idade e Sexo



Fonte: O autor.

Observou-se uma alta frequência da prática de atividade física semanal dos militares que realizaram cursos em 2021, 40% destes afirmaram realizar atividade física 5 dias na semana e 28% praticavam 4 dias na semana. A média da amostra analisada foi de 3,98 dias de atividades física semanais.

Gráfico 2. Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso

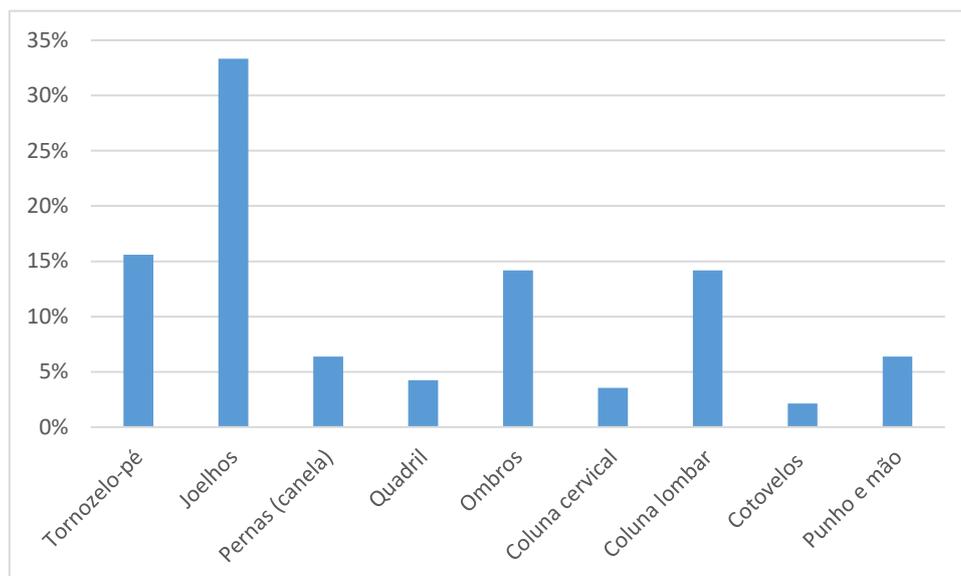


Fonte: O autor.

4.1.2. Caracterização das lesões adquiridas

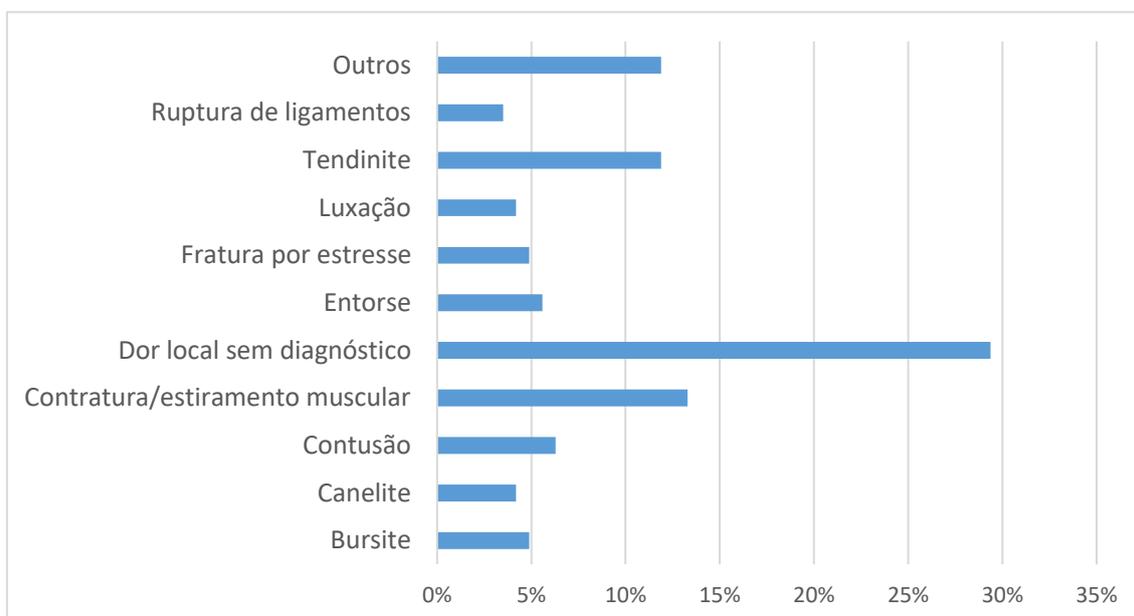
Dos 168 indivíduos, 54% relataram o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas durante o curso, totalizando 100 indivíduos da amostra. Destes, apenas 17% revelaram se tratar de lesões prévias que foram agravadas durante o curso. Sendo assim, 83% dos indivíduos que se lesionaram nos cursos operacionais de 2021, adquiriram novas lesões musculoesqueléticas. No universo dos 6 cursos selecionados houve um total de 9 desligamentos (autorrelatados) por motivos de lesões incompatíveis com as atividades do curso.

As regiões corporais mais afetadas foram os membros inferiores (MMII), compondo um total de 60% das lesões, distribuídas em tornozelo e pé, joelhos, pernas (canela) e quadril. Os membros superiores compreenderam 22% das lesões apresentadas, divididas entre ombros, cotovelos, punho e mão. Os componentes da coluna vertebral, segmento cervical e segmento lombar, foram responsáveis por 18% do total de lesões.

Gráfico 3. Localização das lesões musculoesqueléticas

Fonte: O autor.

Dentre os tipos de lesões mais relatadas, a dor local sem diagnóstico foi a mais prevalente, somando 29% do total de lesões. Contraturas/estiramentos musculares e tendinites também tiveram uma representação de destaque, totalizando 13% e 12%, respectivamente.

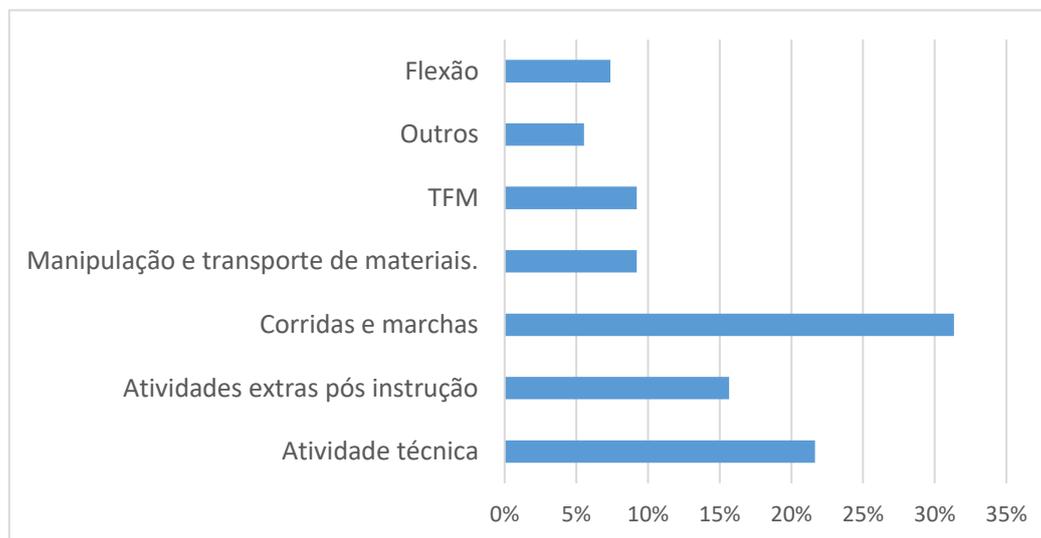
Gráfico 4. Tipos de lesão

Fonte: O autor.

Na opinião dos indivíduos participantes da pesquisa, atividades de corridas e marchas representam as atividades com maior potencial lesivo. Este

dado corrobora com o apresentado no Gráfico 3, na qual os segmentados corporais mais afetados por lesões musculoesqueléticas foram os membros inferiores. Uma vez que, os membros inferiores são mecanicamente mais exigidos nas atividades de corridas e marchas.

Gráfico 5. Atividades potencialmente lesivas



Fonte: O autor.

4.1.3. Impactos Pós- Curso

Lesões musculoesqueléticas podem trazer prejuízos ao militar e à Corporação. Desta feita, dentre os indivíduos que adquiriram lesões durante os cursos operacionais da Corporação no ano de 2021, 21% necessitaram de licença médica durante o curso. Ademais, 19% necessitaram de licença médica após a finalização do curso, apresentando uma média de 7,19 dias de afastamento pós-curso.

Este dado demonstra que apenas 2% dos militares lesionados conseguiram se recuperar totalmente da lesão após o curso. Do total de 100 militares lesionados em cursos em 2021, 32% relataram que a lesão adquirida impactou negativamente o seu serviço operacional após o término do curso.

4.2. CESALT – Curso de Especialização em Salvamento em Altura

O Curso de Especialização em Salvamento em Altura (CESALT) tem como objetivo formar profissionais em Salvamento/Resgate em Altura, com

elevado conhecimento técnico, para atuarem nas diversas situações em que se mostre necessário, servindo como ferramenta de atualização e padronização de procedimentos e materiais (CBMDF, 2015).

Figura 1. CESALT - Treinamento de resgate de vítima em torre de telefonia

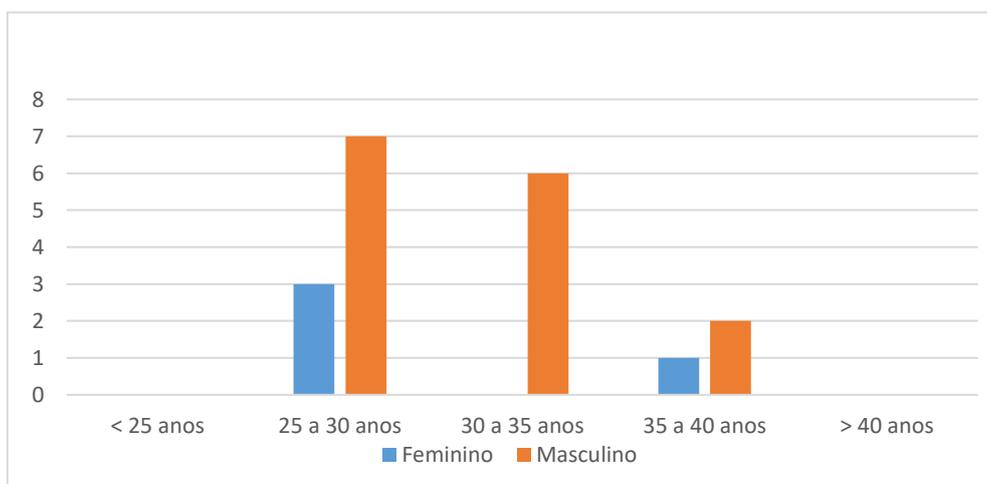


Fonte: Hélio Campos Fotografia, 2018.

4.2.1. Caracterização da amostra

Foram obtidos dados de 19 dos 20 militares que ingressaram no Curso de Especialização em Salvamento em Altura (CESALT) em 2021, a amostra representa 95% do total do universo em questão. Dos 19 alunos, 4 era do sexo feminino e 15 do sexo masculino, sendo em sua maioria adultos jovens, de 25 a 35 anos.

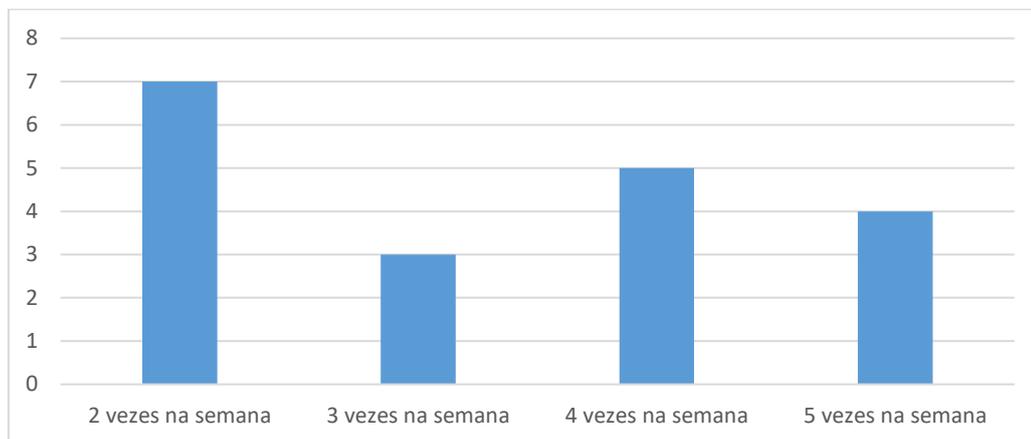
Gráfico 6. CESALT - Distribuição por idade e sexo



Fonte: O autor.

Os alunos do CESALT 2021 apresentaram uma média de 3,3 dias de periodicidade de atividade física antes do curso. Sendo os dados distribuídos conforme figura abaixo.

Gráfico 7. CESALT - Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso

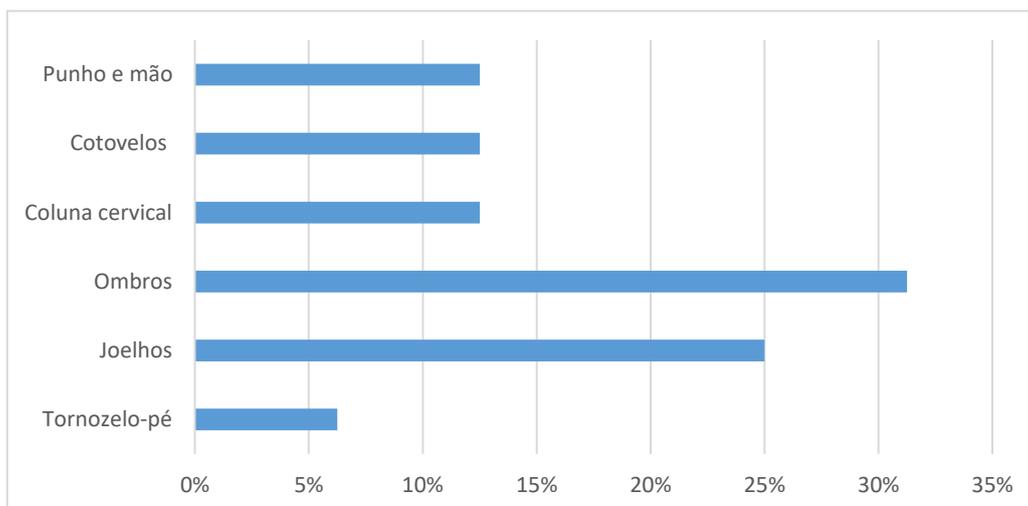


Fonte: O autor.

4.2.2. Caracterização das lesões adquiridas

Do total de indivíduos da amostra, 47% relataram ter desenvolvido alguma lesão musculoesquelética durante o curso, e destes, apenas 20% apresentaram lesões prévias que foram agravadas. Em outras palavras, 80% dos alunos lesionados no CESALT 2021 apresentaram novas lesões. Nesta edição do curso operacional não houve nenhum relato de desligamento motivado por lesão musculoesquelética.

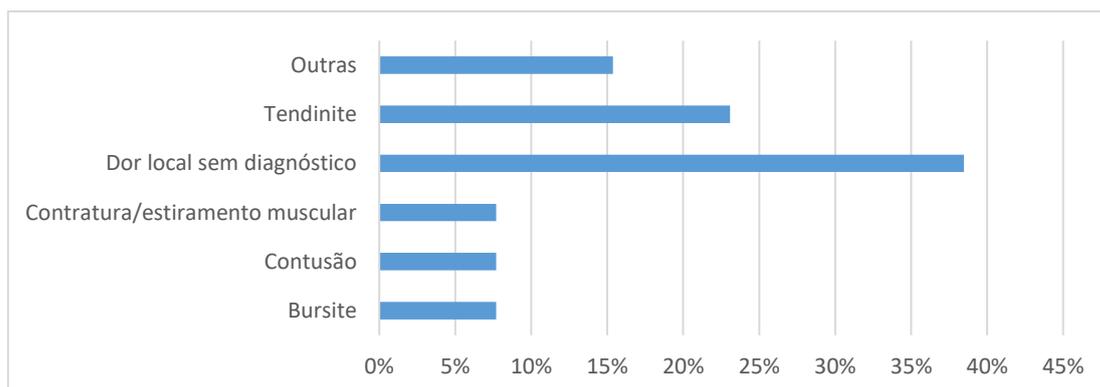
Dentre os segmentos corporais mais afetados por lesões, o CESALT apresentou uma taxa de 31% de lesões em ombros seguida de 25% de lesões em joelhos. Nesta edição, houve uma prevalência de lesões em membros superiores (MMSS), representando 57% do total de lesões.

Gráfico 8. CESALT - Localização das lesões musculoesqueléticas

Fonte: O autor.

Se tratando dos tipos de lesão adquiridas, destacou-se a dor local sem diagnóstico com 38% das lesões referidas, seguida da tendinite com 23% do total de lesões do CESALT 2021.

Na opinião dos militares que cursaram o CESALT 2021, as atividades potencialmente lesivas desta edição foram as atividades técnicas relacionadas com salvamento em altura com 36% das respostas analisadas. Em segundo lugar ficaram as atividades extras pós-instrução com 24% do total.

Gráfico 9. CESALT - Tipos de lesão

Fonte: O autor.

4.2.3. Impactos Pós- Curso

Diante das lesões desenvolvidas, 10% dos alunos lesionados do CESALT 2021 necessitaram de licença médica durante o curso. Após o término do curso,

este número aumentou para 20% de militares com necessidade de licença médica, representando uma média de 5,5 dias de afastamento pós-curso. Do total de militares que se lesionaram, um percentual de 40% relatou que esta afecção impactou negativamente o seu serviço operacional.

4.3. CTOp – Curso de Tripulante Operacional

O Curso de Tripulante Operacional (CTOp) tem como objetivo preparar o Bombeiro Militar para a execução das operações aéreas. Além das técnicas de operações aéreas o curso ainda aborda conteúdos de várias áreas operacionais, como busca e salvamento, salvamento aquático, salvamento em altura, primeiros socorros e sobrevivência (CBMDF, 2001).

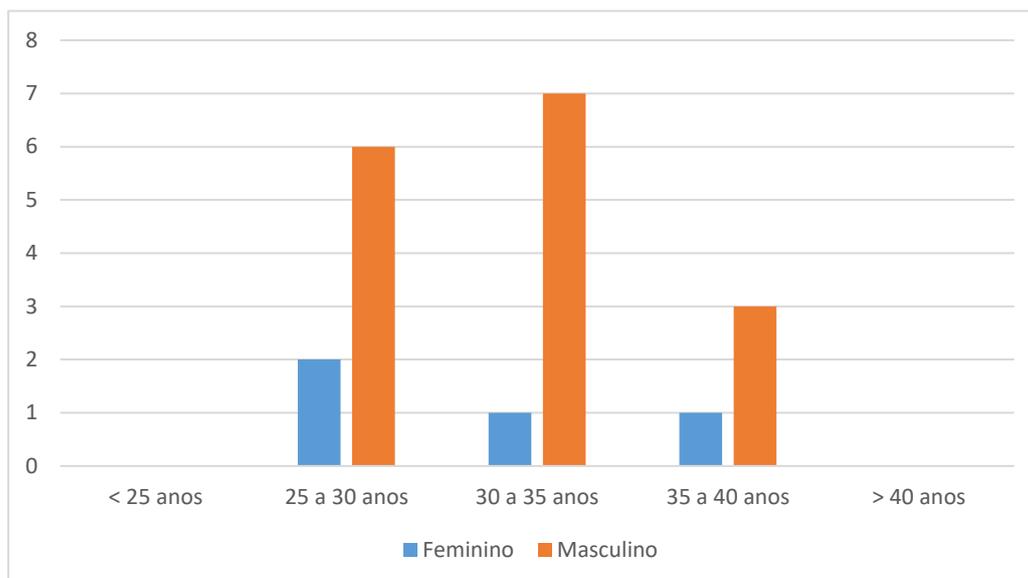
Figura 2. CTOp - Técnica “Descida Negativa” realizada no esqui da aeronave



Fonte: Hélio Campos Fotografia, 2018.

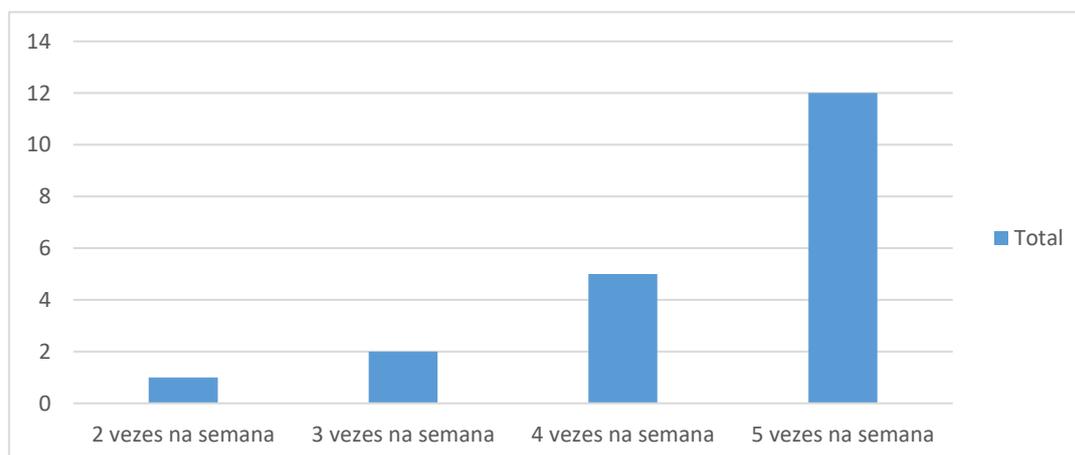
4.3.1. Caracterização da amostra

Foram obtidos dados de 20 dos 22 alunos do Curso de Tripulante Operacional 2021, caracterizando uma amostra de 90% do universo. Observou-se a predominância do sexo masculino com 75% dos integrantes, em sua maioria adultos jovens, de 25 a 35 anos.

Gráfico 10. CTOp - Distribuição por idade e sexo

Fonte: O autor.

Os alunos do CTOp 2021 demonstraram um alto índice de atividade física pré-curso, com uma média de 4,4 dias de atividade física por semana. Este fato mostra a intensidade de cobrança física do curso e como os alunos se preparam fisicamente para cursá-lo.

Gráfico 11. CTOp - Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso

Fonte: O autor.

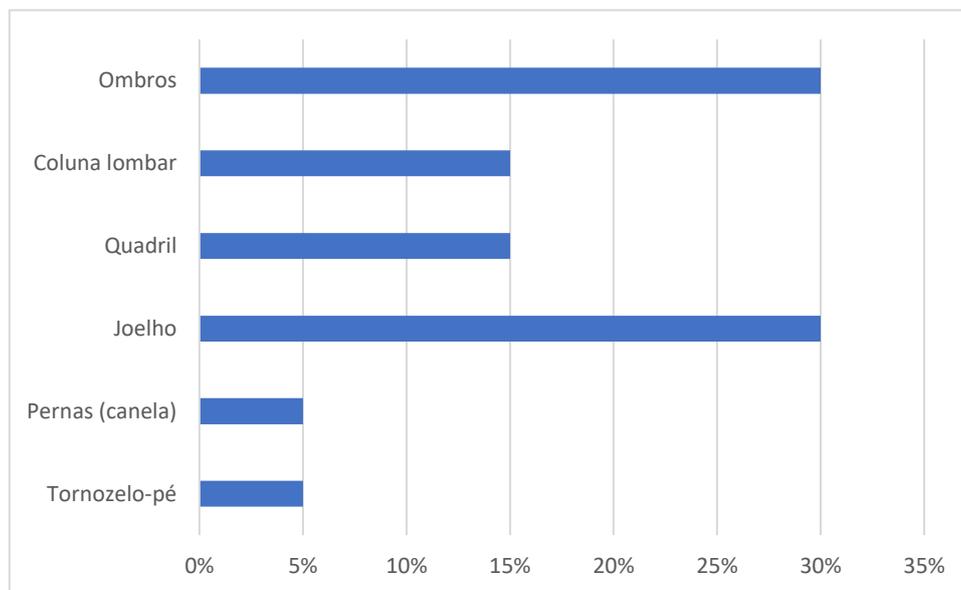
4.3.2. Caracterização das lesões adquiridas

Nesta edição do CTOp, 45% dos alunos relataram o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas, sendo 73% destas consideradas novas lesões.

Houve 1 caso de desligamento a pedido motivado por lesões musculoesqueléticas, nesta edição.

Os segmentos corporais mais acometidos pelas lesões foram os ombros e os joelhos, cada um representando 30% das lesões. Observou-se também lesões na coluna lombar e quadril, com uma taxa de 15% cada.

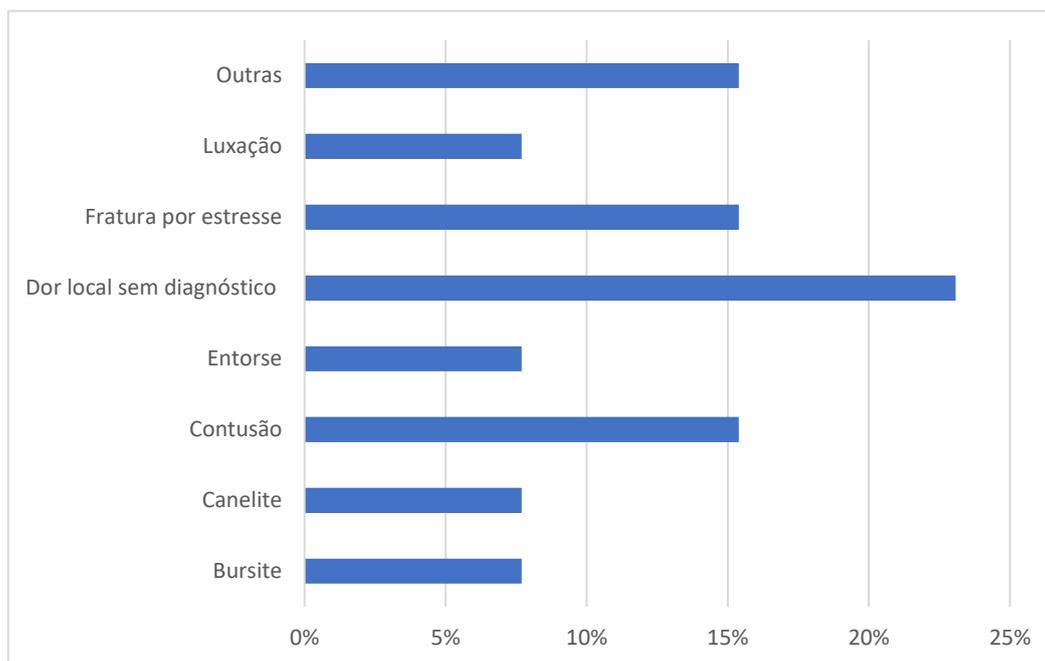
Gráfico 12. CTOp - Localização das lesões musculoesqueléticas



Fonte: O autor.

A lesão mais prevalente no CTOp 2021 foi a dor local sem diagnóstico, representando 23%, seguida de contusão e fratura por estresse, ambas representando 16%. Fratura por estresse é uma lesão de importante significado, pois o osso é um tecido humano que demanda um longo tempo de recuperação, impactando significativamente as atividades do militar.

Para os alunos do CTOp 2021 as atividades mais propensas a gerarem lesões foram a manipulação e transporte de materiais com 38% das respostas e em segundo lugar as atividades de corridas e marchas, com 23%.

Gráfico 13. CTOp - Tipos de lesão

Fonte: O autor.

4.3.3. Impactos Pós-Curso

Do total de alunos lesionados no CTOp 2021, apenas 1 aluno relatou a necessidade de fazer uso de licença médica durante o curso por agravamento da lesão adquirida. Somando-se a este, apenas 1 outro aluno necessitou de licença médica após o término do curso, apresentando 15 dias de afastamento. Uma parcela de 27% dos alunos que se lesionaram durante o CTOp 2021 afirmou que a lesão adquirida prejudicou o seu serviço operacional diário, ao término do curso.

4.4. CSA - Curso de Salvamento Aquático

O Curso de Salvamento Aquático (CSA) tem como objetivo habilitar o Bombeiro Militar ao exercício das atividades inerentes ao salvamento aquático, desenvolvendo o preparo físico necessário para o serviço de guarda-vidas. E por fim, capacitar o Bombeiro Militar a efetuar, com técnica e profissionalismo, o resgate de vítimas de afogamento (CBMDF, 2010).

Figura 3. CSA - Treinamento na piscina do CECAF/CBMDF

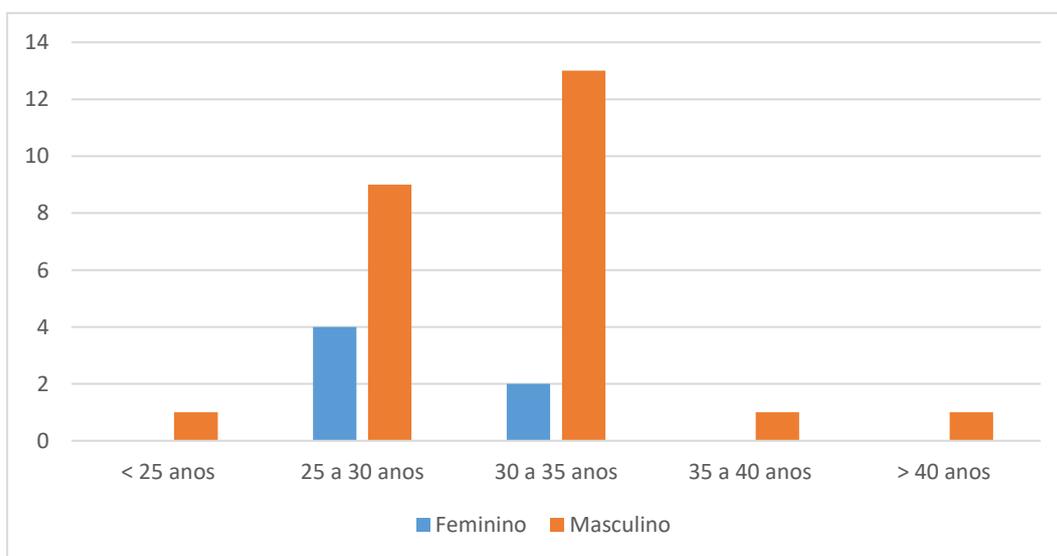


Fonte: André Mezêncio (arquivo pessoal), 2021.

4.4.1. Caracterização da amostra

Dos 33 alunos da edição do Curso de Salvamento Aquático 2021 obteve-se resposta de 31 militares, do total de 33 alunos, representando uma amostra de 93%. Em congruência com o encontrando em outros cursos, a maioria dos participantes eram do sexo masculino (71%). Em ambos os sexos, predominou-se a presença de adultos jovens, de 25 a 35 anos, equivalente a 81% dos alunos.

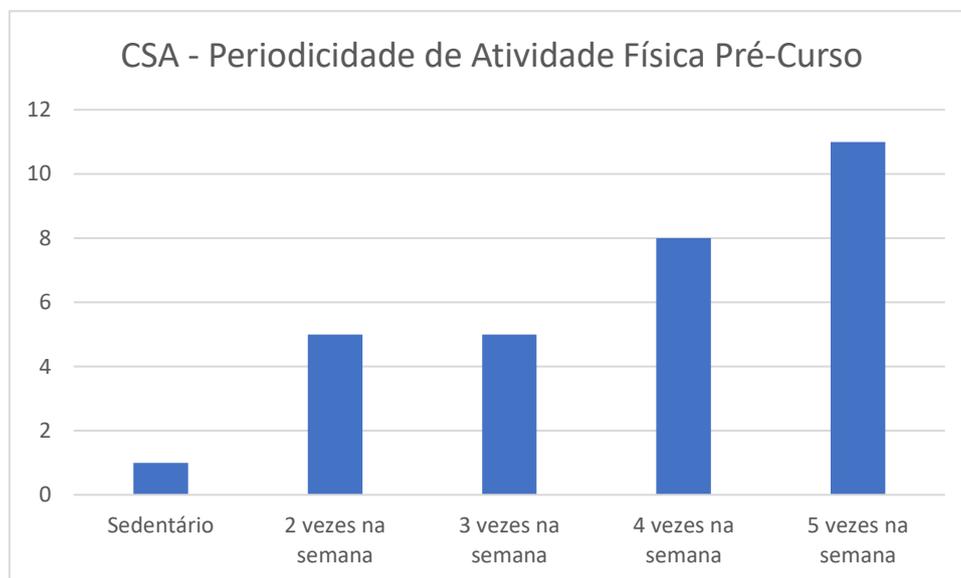
Gráfico 14. CSA - Distribuição por idade e sexo



Fonte: O autor.

Os militares que cursaram o CSA 2021 mostraram-se ser regularmente ativos, com uma média de atividade física de 3,9 dias por semana. Sendo os dados distribuídos conforme a figura abaixo.

Gráfico 15. CSA - Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso



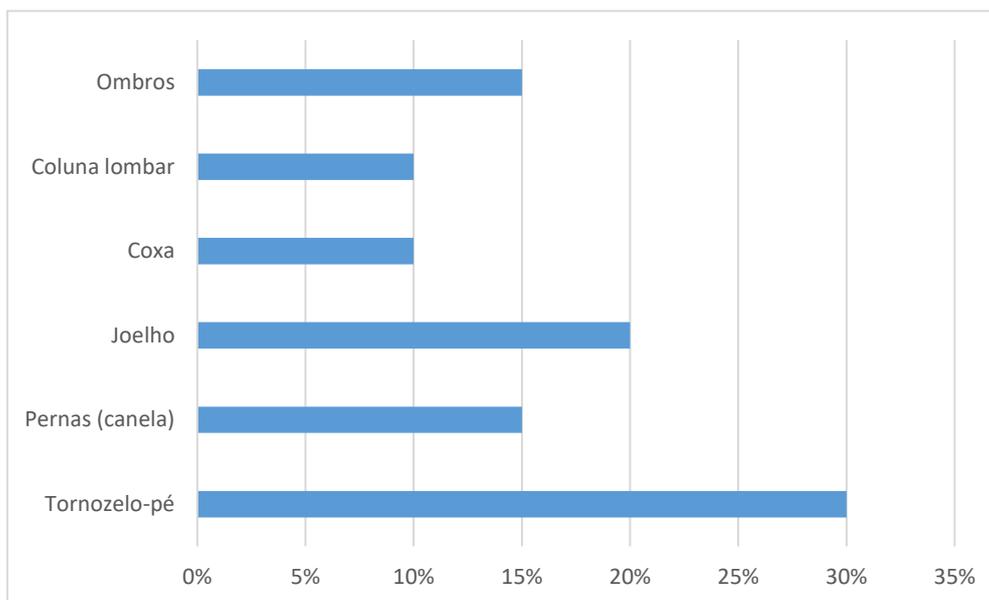
Fonte: O autor.

4.4.2. Caracterização das lesões adquiridas

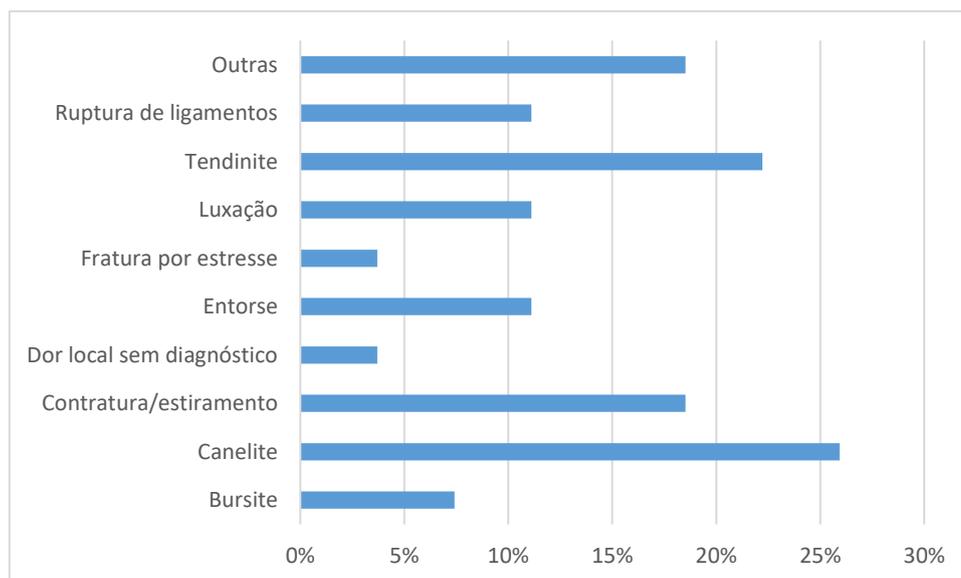
Dos 31 participantes avaliados, 53% relataram ter desenvolvido lesões musculoesqueléticas durante o curso. Apenas 12% dessas lesões se tratavam de lesões antigas que recidivaram, ou seja, 88% das lesões relatadas no CSA 2021 eram consideradas novas lesões. Nesta edição do curso, foi autorrelatado 3 casos de pedido de desligamento por motivos de lesões musculoesqueléticas.

O local mais afetado por lesões foi a região do tornozelo-pé, totalizando 30% das lesões, seguido do joelho com 20%. Pôde-se observar um alto índice de lesões nos membros inferiores, que quando somadas representam 75% dos segmentos corporais acometidos por lesões no CSA 2021.

O tipo de lesão mais prevalente nesta edição do CSA 2021 foi a canelite com 26%, colaborando com o resultado acima de membros inferiores mais afetados. Em seguida, observou-se um índice considerável de tendinites (22%) e contração/estiramento (18%).

Gráfico 16. CSA - Localização das lesões musculoesqueléticas

Fonte: O autor.

Gráfico 17. CSA - Tipos de lesão

Fonte: O autor.

Na opinião dos militares que cursaram o CSA 2021 as atividades com potencial mais lesivos foram as corridas e marchas, com 36% das respostas. Uma vez que esse tipo de atividade tem uma exigência grande de membros inferiores, o dado colabora com o resultado de que os membros inferiores representaram uma expressiva maioria dos segmentos afetados. Outras

atividades lesivas mencionadas foram as atividades extras pós-instrução, com 20% e o próprio Treinamento Físico Militar (TFM), com 16% do total.

4.4.3. Impactos pós-curso

Dentre os militares lesionados, 65% necessitaram de licença médica durante o curso, mostrando que as lesões impactaram expressivamente no desenvolvimento das atividades do curso. Em contrapartida, 29% dos alunos lesionados necessitaram de licença médica após o curso, por agravo da mesma lesão. Dentre estes militares, a média do período de afastamento foi de 6,8 dias. Outrossim, 24% dos militares relataram que a lesão adquirida no CSA 2021 impactou desfavoravelmente o seu serviço operacional.

4.5. CMAut - Curso de Mergulho Autônomo

O Curso de Mergulhador Autônomo (CMAut) tem como objetivo capacitar o militar a realizar atividades em ambientes aquáticos, com vistas à preservação da vida, do meio ambiente e do patrimônio. O Mergulhador de Resgate deve saber analisar, identificar, diferenciar, compreender e intervir em cenários com riscos diversos, provocados por catástrofes ou acidentes em meio líquido.

Figura 4. CMAut – Adaptação ao Equipamento Autônomo de Mergulho



Fonte: Lucas Moura (arquivo pessoal), 2021.

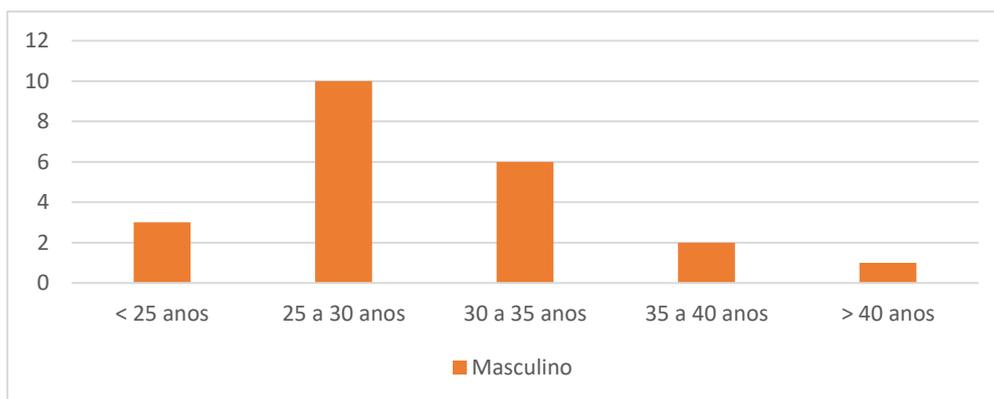
Dentre as capacitações realizadas no curso destacam-se o treinamento e uso de equipamentos para mergulho autônomo, mergulho livre, apneia estática

e dinâmica, salvamento aquático e atendimento pré-hospitalar aplicável aos casos de afogamento (CBMDF, 2019).

4.5.1. Caracterização da amostra

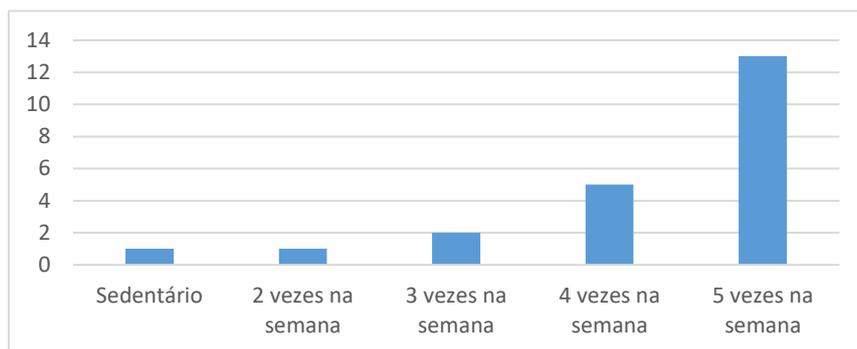
Foram obtidos dados de 22 dos 24 alunos do Curso de Mergulho Autônomo (CMAut) 2021, representando uma amostra de 91% do total da população. Esta edição do CMAut apresentou uma peculiaridade quando comparado aos demais cursos de especialização da Corporação, pois teve em sua totalidade participantes apenas do sexo masculino. Apesar de ser um fator que atraia a atenção, este curso é tradicionalmente marcado por edições totalmente masculinas. Com uma média de idade mais nova que os demais cursos, 59% dos alunos tinham abaixo de 30 anos.

Gráfico 18. CMAut - Distribuição por idade



Fonte: O autor.

Os alunos do CMAut 2021 se mostraram bastante ativos, com uma média de 4,2 dias de atividade física por semana no período que antecedeu o curso. Tal qual o CTOp, o CMAut revelou que os militares que ingressam nele possuem bom condicionamento e preparo físico.

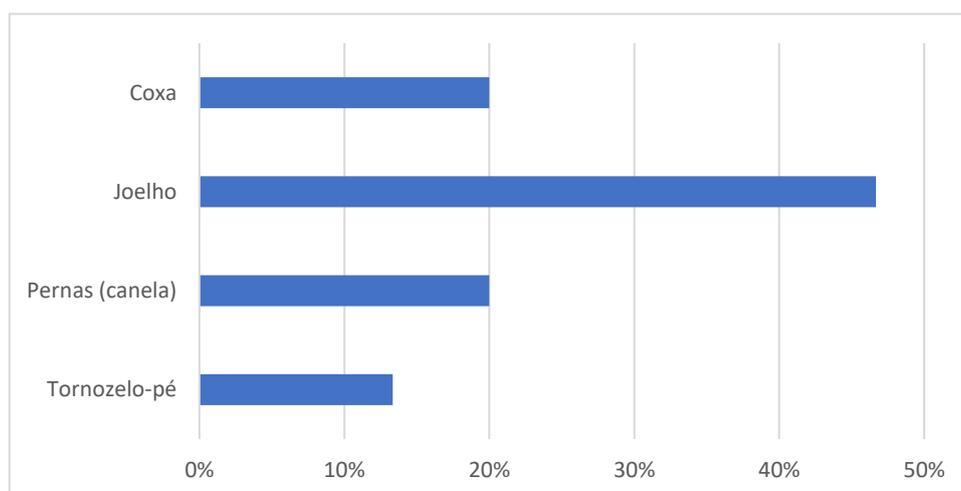
Gráfico 19. CMAut - Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso

Fonte: O autor.

4.5.2. Caracterização das lesões adquiridas

Dos 22 alunos do CMAut 2021 55% relataram ter adquirido alguma lesão musculoesquelética, e destas 58% foram consideradas novas lesões, e o restante lesões antigas que foram agravadas com as atividades do curso. Nesta edição foram autorrelatados 3 casos de pedidos de desligamento por lesões musculoesqueléticas.

Outro fato interessante que pôde ser observado no CMAut 2021 é que foram relatadas lesões apenas em membros inferiores, revelando a intensa demanda desse segmento corporal. A parte mais afetada foram os joelhos com 47% do total de lesões.

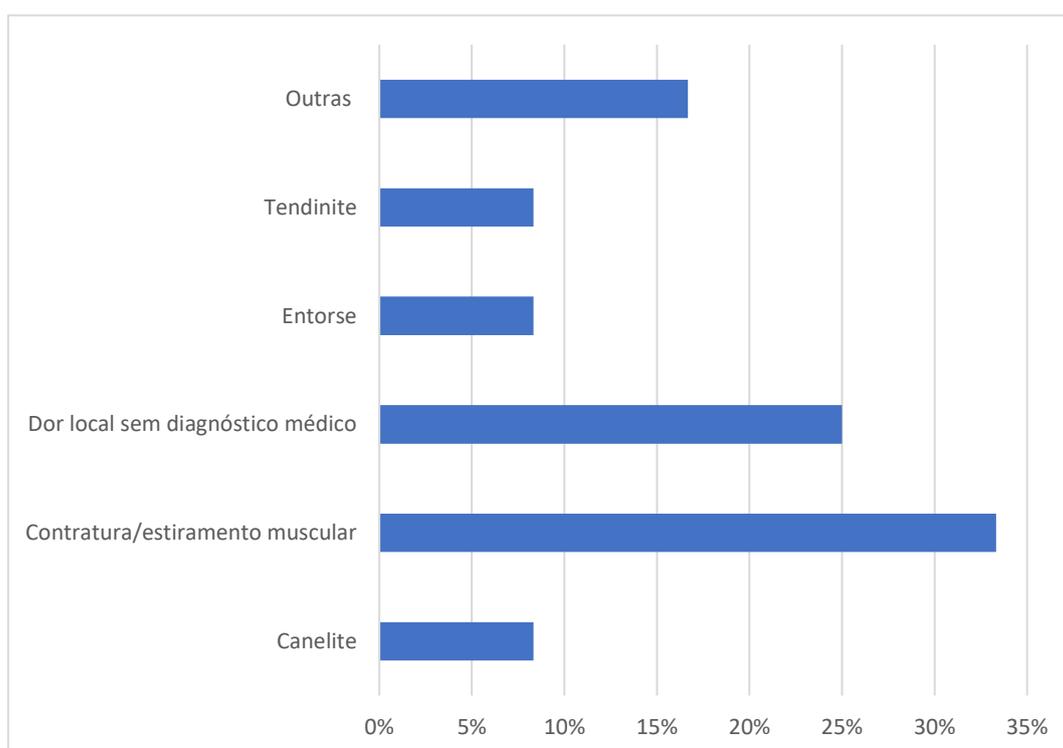
Gráfico 20. CMAut - Localização das lesões musculoesquelética

Fonte: O autor.

Como lesão mais prevalente nesta edição do CMAut pode caracterizar a contratura/estiramento muscular, com 33% das afeções. A dor local sem diagnóstico médico também apresentou significativa presença (25%).

Para os alunos do CMAut 2021 as corridas e marchas representam a atividade mais lesiva (39%), corroborando com o fato de terem ocorrido lesões apenas nos membros inferiores. Foram mencionadas também as atividades de Treinamento Físico Militar (29%) e manipulação e transporte de materiais (16%) como atividades potencialmente lesivas.

Gráfico 21. CMAut - Tipos de lesão



Fonte: O autor.

4.5.3. Impactos Pós-curso

Dentre os militares que se lesionaram, 33% necessitaram de licença médica durante o curso e 25% necessitaram de licença médica após o término do curso por motivos da mesma lesão. A média do período de afastamento pós-curso, dentre os militares que necessitaram, foi de 10,5 dias. Uma pequena parcela, correspondente a 8%, dos alunos lesionados do CMAut 2021 relataram que a lesão adquirida durante o curso impactou o seu serviço operacional.

4.6. CPCIF - Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal

O Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal (CPCIF) tem como objetivo prepara o Bombeiro Militar para as operações de combate aos incêndios florestais e ações de prevenção ao meio ambiente. O curso desenvolve técnicas de análise e identificação dos riscos e causas de incêndios florestais, técnicas de prevenção e combate ao fogo, proteção individual e sobrevivência (CBMDF, 2007).

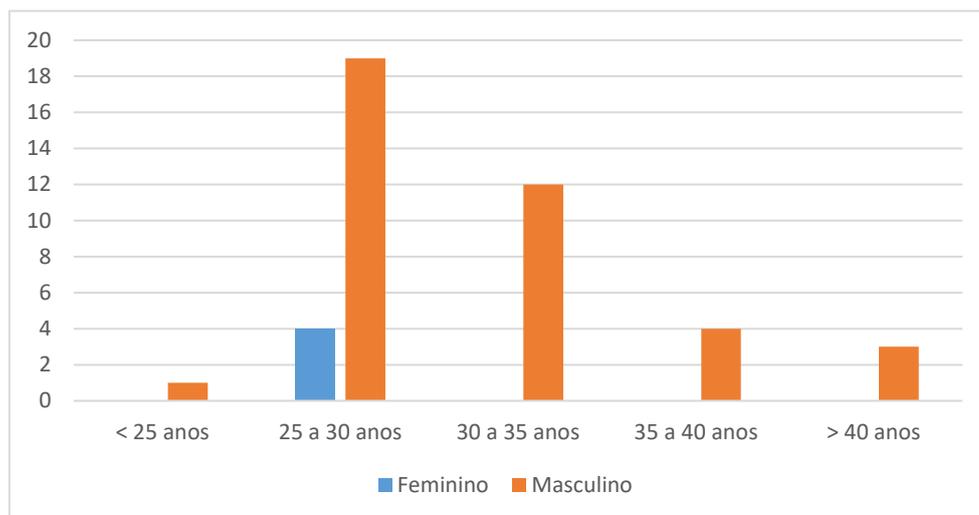
Figura 5. Combate ao Incêndio Florestal utilizando bomba costal e abafador



Fonte: CBMDF, 2020.

4.6.1. Caracterização da amostra

O Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal de 2021 teve 46 participantes, e obteve-se resposta de 43 destes, representando uma amostra de 93% do universo em questão. Do total de participantes, o curso teve apenas 9% de militares do sexo feminino em contraposição a 91% de militares do sexo masculino. A exata metade da amostra analisada tinha idades entre 25 a 30 anos e 27% estava entre 30 a 35 anos, caracterizando uma amostra composta majoritariamente de adultos jovens.

Gráfico 22. CPCIF - Distribuição por idade e sexo

Fonte: O autor.

Os integrantes do CPCIF 2021 eram, em sua totalidade, praticantes regulares de atividade física. A média encontrada foi de 4,3 dias de atividade física por semana no grupo analisado.

Gráfico 23. CPCIF - Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso

Fonte: O autor.

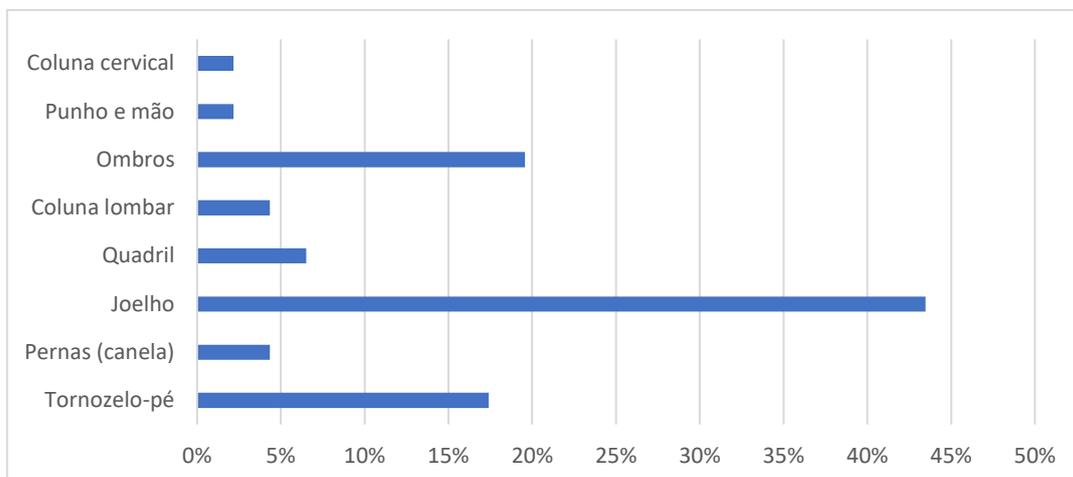
4.6.2. Caracterização das lesões adquiridas

Na edição de 2021, 67% dos alunos do CPCIF relataram a ocorrência de lesões musculoesqueléticas durante o curso. Dos alunos lesionados apenas 1 revelou já possuir essa lesão previamente, o que significou que 97% das lesões apresentadas tratava-se de novas lesões. Nesta edição do curso não foi relatado nenhum pedido de desligamento motivado por lesões musculoesqueléticas.

Quanto à localização da lesão, os joelhos apresentaram uma incidência significativa das lesões, sendo responsável por 43% do total de lesões. O

segmento dos ombros, apesar de em menor proporção, também apresentou número relevantes de casos (19%), seguido do segmento tornozelo-pé (17%).

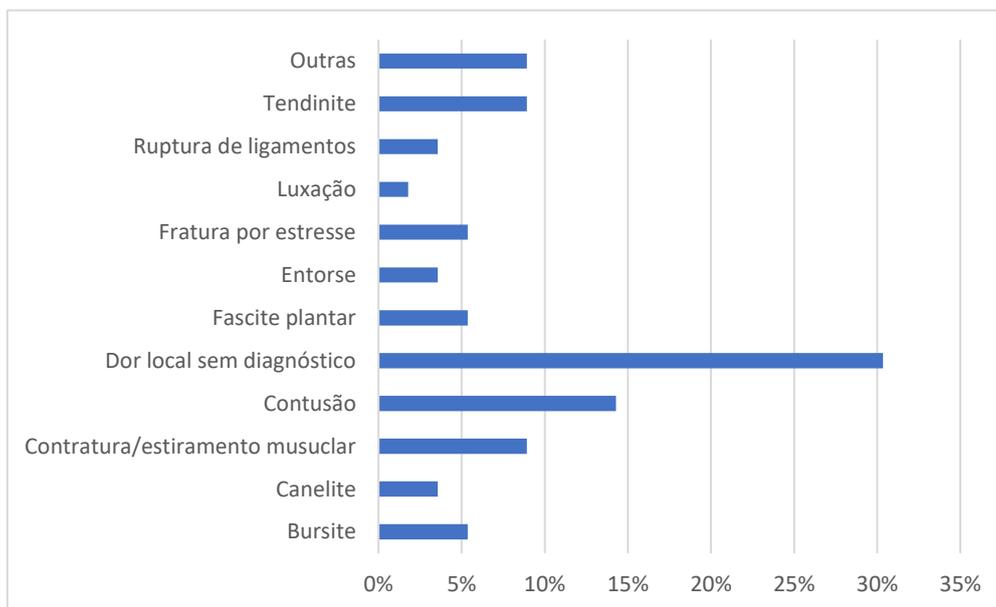
Gráfico 24. CPCIF - Localização das lesões musculoesqueléticas



Fonte: O autor.

Dentre as lesões autorrelatadas no CPCIF do ano de 2021 a dor local sem diagnóstico foi a que apresentou maior prevalência, representando 30,5% do total de lesões. Em segundo plano, a contusão configurou 14% do total referido.

Gráfico 25. CPCIF - Tipos de lesão



Fonte: O autor.

As atividades mais lesivas, na opinião alunos desta edição do CPCIF, foram as corridas e marchas, totalizando 31% das respostas, seguida das atividades técnicas próprias do combate a incêndio florestal, com 22%.

4.6.3. Impactos pós-curso

Apenas 3% dos militares que se lesionaram nesta edição do CPCIF relataram necessitar de licença médica durante o curso. Em comparação, 14% de militares demandaram algum período de afastamento após a finalização do curso, representando uma média de 7,7 dias de licença médica entre estes militares. Este curso apresentou a maior taxa de impacto negativo da lesão no serviço operacional após o curso, contando com a afirmação de 41% dos alunos lesionados.

4.7. COI - Curso de Operações em Incêndio

O Curso de Operações em Incêndio (COI) tem como objetivo capacitar o Bombeiro Militar para intervir nos eventos em cascata de um incêndio estrutural. O COI é voltado para a extinção de incêndios urbanos, enfatizando táticas e técnicas de intervenção em primeira e segunda resposta em atmosferas imediatamente perigosas à vida e à saúde.

Figura 6. COI - Treinamento em Simulador de Incêndio tipo contêiner



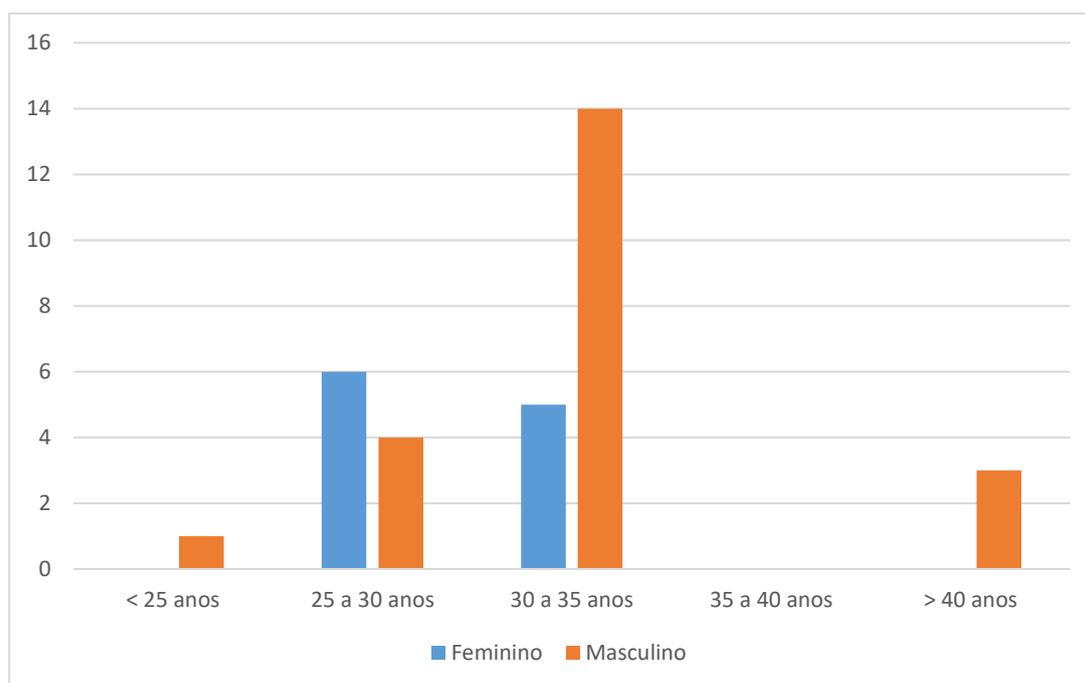
Fonte: Vanessa Miyasaka (arquivo pessoal), 2022.

O curso abrange conteúdos como estabelecer e manter o suprimento de água necessário, tipos de linha e ligação, funcionamento e utilização de diversas viaturas, salvamento em incêndio, técnicas de combate, extinção e rescaldo (CBMDF, 2012).

4.7.1. Caracterização da amostra

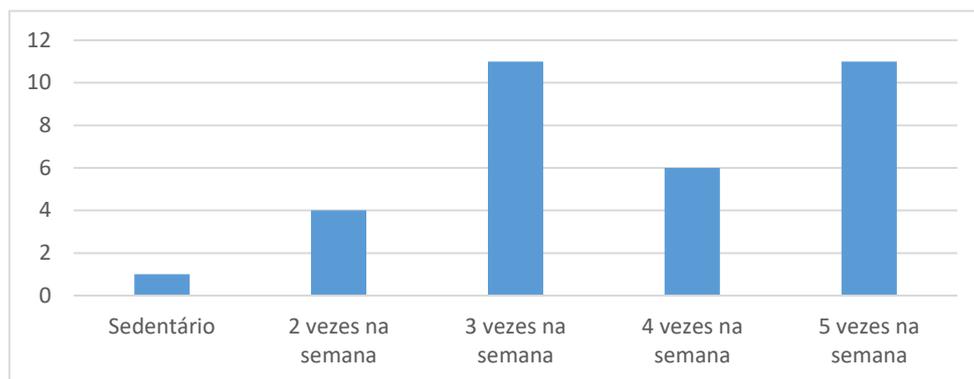
Foi possível obter dados de 33 dos 36 alunos do Curso de Operações em Incêndio do ano de 2021, representando uma amostra de 91% do universo estudado. A maioria (57%) dos participantes possuíam idades entre 30 a 35 anos. Esta edição do COI apresentou a maior taxa de militares do sexo feminino dentre os cursos analisados de 2021, contando com 33% de mulheres e 67% de homens.

Gráfico 226. COI - Distribuição por idade e sexo



Fonte: O autor.

A maioria dos militares que cursaram o COI 2021 eram considerados praticantes regulares de exercícios físicos, apresentando uma média de 3,6 dias de atividade física por semana.

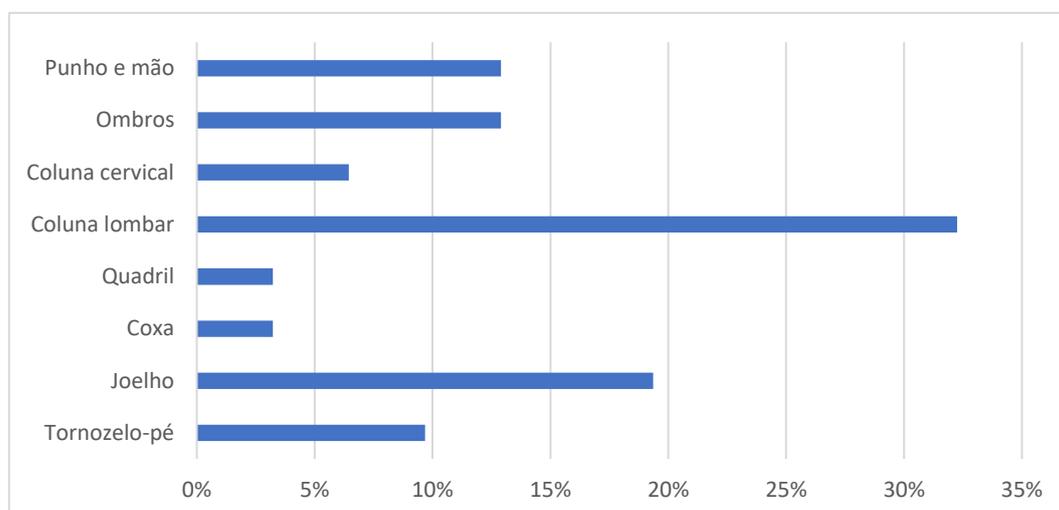
Gráfico 27. COI - Periodicidade de Atividade Física Pré-Curso

Fonte: O autor.

4.7.2. Caracterização das lesões adquiridas

Da amostra analisada, 58% dos participantes relataram o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas durante o curso. Dentre estas, 84% se tratavam de novas lesões. Nesta edição do COI ocorreram 2 casos de pedido de desligamento por motivos de lesões musculoesqueléticas incompatíveis com as atividades do curso.

Ao analisar o segmento corporal mais afetado, a coluna lombar apresentou a maior prevalência, representando 33% do total de lesões. Os joelhos ocuparam a segunda colocação com 19%. Contudo, ao considerar todos os segmentos dos membros inferiores, estes também ocuparam lugar de destaque quanto à localização das lesões apresentadas.

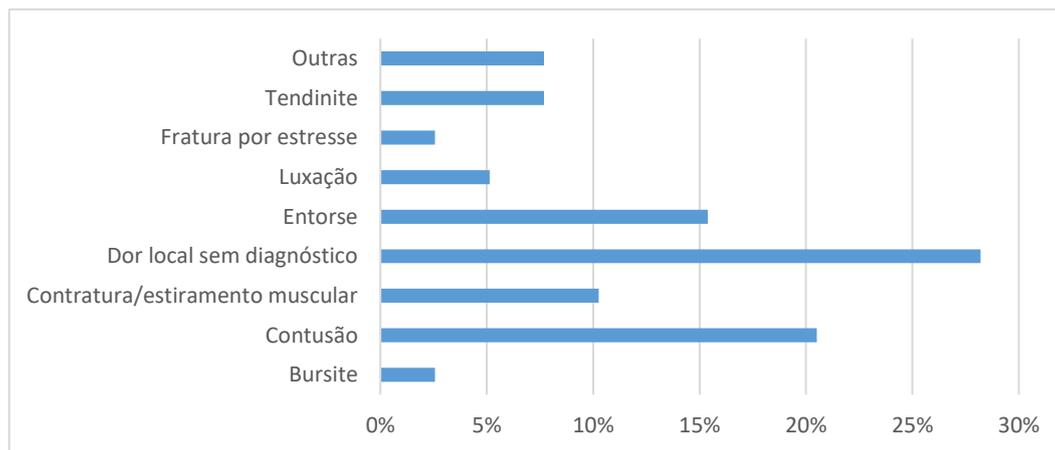
Gráfico 28. COI - Localização das lesões musculoesqueléticas

Fonte: O autor.

Assim como nos outros cursos a dor local sem diagnóstico também foi a mais referida quando se tratou do tipo da lesão (28%), seguida da contusão (20,5%) e entorse (15,5%).

A atividade considerada mais lesiva durante o COI 2021, pelos próprios alunos, foi a atividade técnica com 47% das respostas, seguida da manipulação e transporte de materiais (28%).

Gráfico 29. COI - Tipos de lesão



Fonte: O autor.

4.7.3. Impactos pós-curso

Dentre os militares que apresentaram lesões no COI 2021, 16% necessitaram de licença médica durante o curso. Ademais, 21% necessitaram de licença médica após o término do curso, registrando uma média de 6,07 dias de afastamento pós curso. Dos militares lesionados, 37% afirmaram que a lesão adquirida trouxe impactos para seu serviço operacional.

4.8. Posicionamento da Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional (FISIO)

O CBMDF tem em sua estrutura organizacional a Policlínica Médica (POMED), subordinada à Diretoria de Saúde, que presta assistência médico-hospitalar aos bombeiros militares e seus dependentes. Uma das seções que integram a POMED é a Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional (FISIO), que tem como uma de suas atribuições desenvolver atividades relacionadas à fisioterapia e reabilitação ocupacional, bem como fomentar ações de prevenção de lesões nas Organizações Bombeiro Militar. A fim de obter um posicionamento da Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional acerca do

problema de pesquisa em questão, foi realizada no dia 12 de agosto de 2022 uma entrevista com o Ten-Cel. Mendonça, Oficial Complementar Fisioterapeuta e Gerente Administrativo da Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional (FISIO).

Segundo os dados da POMED, a maior demanda da Seção de Fisioterapia quanto à reabilitação é a dor lombar crônica, seguida de lesões no complexo articular do ombro e, em terceiro lugar, lesões no joelho. Segundo o Ten-Cel. Mendonça os fatores de risco mais comuns para o desenvolvimento de lesões, em sua experiência clínica, compreendem a sobrecarga física da função (capacidade física inadequada/insuficiente para o serviço), a idade aumentada e a falta de educação em saúde (ergonomia).

Na opinião do Fisioterapeuta da Corporação entrevistado, as atividades realizadas em cursos operacionais são análogas à atividade física de alto rendimento, com grande carga física, alto rendimento, espírito constante de competição e cobrança. Esses fatores juntos podem levar ao desenvolvimento de lesões. Segundo ele, atualmente existem mais lesões do que deveriam existir em cursos operacionais, devendo ser criados mecanismos de diminuição do risco de lesões em cursos operacionais.

Como pontos críticos em relação ao aumento do risco de lesões em cursos operacionais, o Ten-Cel. Mendonça elencou a falta de preparação física prévia do militar e a falta de periodização da atividade física durante o curso. Na visão clínica do Fisioterapeuta, as atividades físicas extras como punição (sem planejamento e sem objetivos) somadas à sobrecarga (atividades que exigem os mesmos grupos musculares em um curto período) constituem as maiores ameaças e potencializam o desenvolvimento de lesões em cursos operacionais.

Na experiência do Oficial Complementar Fisioterapeuta, um dos exemplos das consequências das lesões em curso para o serviço operacional, é o absenteísmo, caracterizado pelo afastamento da função operacional. Outra grande consequência é o presenteísmo, situação na qual o trabalhador se apresenta para o trabalho, contudo é incapaz de exercer completamente as funções e tarefas a que é destinado. De forma pessoal, o militar também pode

apresentar uma falta de motivação no que tange a se especializar, em decorrência do risco de se lesionar novamente.

Em dados obtidos na POMED, a média dos afastamentos (total e parcial) entre agosto de 2021 e agosto de 2022 foi de 34,52 dias, por militar. Esses afastamentos geram impactos significativos na Corporação, tais como diminuição dos militares aptos e capacitados para realizar a missão operacional, elevado custo com o sistema de saúde (exames, consultas, cirurgias, fisioterapia), presenteísmo, e a perda precoce de militares especializados com experiência, que abandonam o serviço operacional motivados por lesões.

Esta entrevista revela a visão da Seção de Fisioterapia e Reabilitação Ocupacional (FISIO) quanto às lesões em cursos operacionais, às principais ameaças à integridade física do militar durante o curso, aos impactos pessoais e institucionais que as lesões podem causar, além de estimular o raciocínio de prevenção, através do discurso de um Oficial da área da Saúde.

5. DISCUSSÃO

A presente discussão será apresentada de acordo com os objetivos específicos iniciais do presente estudo.

5.1. Lesões musculoesqueléticas – Cursos 2021

Diante dos resultados apresentados, foi possível identificar que 60% da amostra analisada possuía acima de 30 anos no momento do curso, o fator idade foi considerado como um fator de risco para lesões por Pereira (2020), o qual afirma que os indivíduos acima de 30 anos possuem o dobro de chances de desenvolverem lesões com a prática do treinamento físico militar. Este fator é importante de se considerar uma vez que, com a exigência do nível superior e o tempo decorrido nas fases do concurso público, o perfil dos militares ingressos está mudando, e se admitindo candidatos mais velhos do que nas décadas anteriores.

Em contrapartida, evidenciou-se que os militares possuíam um bom índice de atividade física semanal realizadas no período pré-curso, com 68% da amostra realizando atividades físicas mais de 4 vezes na semana. Este fator é considerado protetivo quando ao desenvolvimento de lesões por Rodrigues (2020), que considera a prática regular de atividade física, bem como o TFM, um agente ativo na diminuição do risco de lesões musculoesqueléticas pelos benefícios como o aumento da amplitude das articulações, o fortalecimento dos tendões, dos ligamentos e a definição da musculatura. Além de gerar benefícios motores, cognitivos, afetivos e sociais. O cenário oposto, a falta de preparação física prévia ao curso, é um fator de risco aumentado para o desenvolvimento de lesões, como relembra o Oficial Fisioterapeuta em sua entrevista e corroborado por Rodrigues (2020) e Pereira (2020).

Os resultados apresentados apontam que a região corporal mais atingida por lesões foram os membros inferiores (distribuídos em tornozelo e pé, joelhos, pernas e quadril), quando analisados todos os cursos de especialização de 2021. Esta região demonstrou importância tão expressiva na prevalência de lesões neste trabalho ao ponto que no curso CMAut 2021 foram relatadas lesões

apenas em membros inferiores. Estes dados diferem das lesões de maior demanda da Seção de Fisioterapia do CBMDF, na qual a principal queixa é a dor lombar crônica, sugerindo como os cursos operacionais impõem uma demanda física diferente e exacerbada quando comparado ao serviço operacional de rotina, favorecendo lesões agudas.

Quanto ao segmento, o joelho foi considerado local mais afetado por lesões, quando considerada a amostra geral. Ao analisar isoladamente, o segmento do joelho foi o local mais prevalente de lesões nos cursos CMAut, CTOp e CPCIF. Além disso, o segmento tornozelo-pé foi classificado o local com maior número de lesões no CSA, podendo ser relacionado com o uso da nadadeira durante a natação. Outros autores evidenciaram a maior prevalência de lesões em membros inferiores em militares durante cursos, o que demonstra que os dados encontrados neste trabalho corroboram com o atestado na literatura atual.

Platcheck e Tinoco (2020), analisaram as lesões mais comuns entre os militares do Curso de Formação de Oficiais da Escola de Saúde do Exército e puderam observar que a localização anatômica mais comum das lesões apresentadas foram a perna e o joelho com 61,2%. Nascimento (2020), analisou as lesões ocorridas entre os cadetes do curso básico da Academia Militar das Agulhas Negras e verificou que, no que diz respeito às áreas mais afetadas, joelho e pernas (canela) foram verificadas como as mais frequentes, totalizando 67,5% do total de lesões.

Ao analisar os militares do Exército Brasileiro em uma revisão narrativa, Pereira (2020) também encontrou que as lesões nesta população acometem mais os membros inferiores (tornozelo, pés e joelhos). Em um estudo analisando os cursos de formação do CBMDF, Santos (2021) revelou que durante o Curso de Formação de Praças a região com maior quantidade de lesões foi o joelho e no Curso de Formação de Oficiais os joelhos e ombros apresentaram a mesma prevalência de lesões.

A alta prevalência de lesões nos membros inferiores pode ser categoricamente relacionada com o dado de que, na opinião dos alunos dos

cursos de especialização do CBMDF em 2021, as atividades potencialmente mais lesivas foram as corridas e marchas. Os cursos em que essas atividades foram mais evidenciadas como lesivas foram o CMAut, CSA e CPCIF. Além das corridas e marchas programadas dentro das atividades do curso, durante o Treinamento Físico Militar a corrida é a atividade mais prevalente, por sua fácil aplicação e ausência de necessidade de materiais específicos. A corrida, juntamente com a flexão, são os exercícios mais utilizados como forma de correção por parte da instrutoria, pelo motivo declarado anteriormente. E tais exercícios utilizados como correção, extrapolam o planejamento do curso e propiciam a sobrecarga musculoesquelética.

Do mesmo modo, outros autores demonstraram em seus estudos que a corrida foi a atividade mais lesiva em cursos militares. Platcheck e Tinoco (2020), trouxeram que a corrida foi responsável por 75% dos acometimentos ortopédicos encontrados em seu estudo e que as patologias que mais acometem a região do joelho estão diretamente relacionadas com a prática de corrida. Em consonância, no estudo de Nascimento (2020), de todas as atividades físicas analisadas, a corrida aparece como a atividade mais lesiva, com 76 casos, (63,3%). No estudo de Silva (2019), com amostra do Curso de Formação de Praças do CBMDF o mecanismo causal mais relatado foi a corrida.

Lima (2021), traz que dentre os principais fatores relacionados com lesões ocasionadas pela prática da corrida estão, o volume e a frequência do treinamento de corrida. Rodrigues (2020), ressalta que corridas sem o necessário período de repouso muscular entre elas, corridas de longas distâncias e em terrenos com declínios e instabilidades são fatores que contribuem de modo significativo para o aumento das lesões em membros inferiores. O Ten-Cel. Mendonça, Oficial Complementar Fisioterapeuta da Corporação, ressaltou em também em sua entrevista o malefício causado pela sobrecarga e falta de repouso necessário nos cursos do CBMDF.

Evidenciado por Pereira (2020), longos percursos de marchas também estão relacionados com o aumento de lesões em membros inferiores, pela imposição de maneira constante e repetitiva das forças de reação ao solo nas estruturas dos membros inferiores. Todos os fatores ressaltados por estes

autores são largamente encontrados em cursos militares de especialização, explicando a maior prevalência das lesões em membros inferiores e a percepção lesivas das atividades de corridas e marchas pelos próprios alunos.

Os outros segmentos corporais que tiveram relativa expressividade em sua prevalência, mesmo que em menor quantidade, foram os ombros e coluna lombar. Estes achados foram mais destacados nos cursos em que a atividade técnica e a manipulação e transporte de materiais estava entre as atividades consideradas mais lesivas pelos alunos, como nos casos do CESALT, CTOp e COI. Este fato pode ser facilmente esclarecido ao se analisar a atividade técnica própria destes cursos. O Curso de Especialização em Salvamento em Altura, bem como Curso de Tripulante Operacional exigem grande habilidade e movimentação dos membros superiores, além de muitas técnicas que demandam a movimentação repetitiva dos braços acima da cabeça, podendo ser levantado como possível fator causal das lesões em ombros.

O peso dos materiais também pode ser elencado como um fator de sobrecarga, pois além dos equipamentos técnicos e de proteção que o militar precisa carregar consigo durante a atividade técnica, muitas vezes há necessidade de transportar estes materiais por diversas vezes para o local das instruções, uma vez que em cursos de especialização os alunos costumam ser responsáveis pela logística das instruções, o que inclui a manipulação e transporte de materiais, mobilização e desmobilização de recursos. Ressalta-se aqui o peso dos equipamentos de proteção respiratória utilizados pelos bombeiros no Curso de Operações em Incêndios.

No presente estudo, foram oferecidas aos alunos as seguintes repostas para os tipos de lesões que haviam desenvolvido: dor local sem diagnóstico, tendinite, luxação, fratura por estresse, entorse, contratura/estiramento muscular, contusão, canelite, bursite, ruptura de ligamentos e outros. Em todos os cursos pôde-se observar a presença de todos os tipos de lesões elencadas, mostrando as várias possibilidades de afecções musculoesqueléticas passíveis de serem desenvolvidas em cursos militares de especialização. Contudo, analisando o total da amostra, a dor local sem diagnóstico médico foi a mais

prevalente, sendo de igual modo o tipo de lesão mais relatado no CESALT, CTOp, CPCIF e COI.

Analisando a prevalência da dor local sem diagnóstico teoriza-se que, nem sempre ao sentir dor local o indivíduo vai ao médico e obtém um diagnóstico fechado, aliando-se à fármacos que possam atuar na analgesia momentânea. O estudo de Nascimento (2020) trouxe que quando questionados sobre a conduta adotada diante da lesão, 59,2% dos cadetes alegaram que continuaram realizando atividades físicas mesmo com dor, sem buscar atendimento médico, contribuindo para a construção deste raciocínio. Este fator pode ser agravado em cursos de especialização devido à limitação de tempo e horário disponíveis para tal. Ressalta-se que este comportamento é nocivo à integridade física do militar e pode contribuir para o agravamento da lesão e cronificação da mesma.

Contraturas/estiramentos musculares e tendinites também tiveram uma representação valiosa, especialmente nos cursos CMAut e CSA. Em congruência a este achado, Platcheck e Tinoco (2020) revelaram em seu estudo que as tendinites foram as lesões com maior número de incidência na amostra analisada, sendo todas localizadas nos membros inferiores.

5.2. Consequências das lesões para serviço operacional do militar

As lesões musculoesqueléticas podem trazer prejuízos funcionais para os indivíduos e isto se torna mais evidente nos bombeiros militares, uma vez que a profissão está relacionada a uma elevada sobrecarga física (SANTOS, 2021). Dentre os militares que desenvolveram lesões durante os cursos de especialização do CBMDF em 2021, 32% relataram que a lesão adquirida impactou negativamente o seu serviço operacional após o término do curso, demonstrando que as consequências das lesões ultrapassam os limites temporais do próprio curso.

Dor local, limitação da amplitude articular, comprometimento da funcionalidade, compensação de movimento, necessidade de afastamento, são alguns dos fatores levantados como possíveis causas do impacto negativo das lesões durante o serviço operacional do militar. Silva (2019), traz que uma lesão musculoesquelética leva a desequilíbrios biomecânicos, compensações e

movimentos ineficientes. Todas estas consequências podem atrapalhar significativamente o serviço de um bombeiro militar, uma vez que a diversidade de movimentos exigidos no dia a dia é enorme, considerando as diversas naturezas dos serviços realizados.

Para Seixas (2016), os bombeiros que trabalham com algum desconforto ou sofrimento musculoesquelético, possuem impacto significativo em sua qualidade de vida e na sua capacidade laborativa, bem como influência negativa no desempenho de suas missões com eficiência e presteza.

O Fisioterapeuta do CBMDF entrevistado, Ten-Cel. Mendonça, enfatizou o outro lado dos impactos negativos das lesões em cursos operacionais que não pode ser deixado de lado, a desmotivação em se especializar. Por já conhecer o risco de lesão e muitas vezes conviver com uma lesão em curso, o militar acaba por não querer realizar novos cursos de especialização.

5.3. Impacto Institucional

O impacto institucional mais relevante acarretado pelas lesões musculoesqueléticas em cursos operacionais é a necessidade de afastamento do serviço por parte do militar, após o curso. O absenteísmo é uma situação que gera consequências, como o alto custo operacional para as organizações e a queda na qualidade do serviço, bem como sobrecarga dos demais trabalhadores, em virtude do afastamento de alguns (SEIXAS, 2016).

No CBMDF, o afastamento do serviço por motivos de saúde é denominado Licença para Tratamento de Saúde Própria (LTSP). Um estudo coordenado por Seixas (2016), ao analisar as LTSP no efetivo do CBMDF no período de janeiro de 2015 a junho de 2016, observou que 37,2% dos afastamentos possuíam o CID M00-M99, ou seja, eram relativos a doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, se tornando a principal causa de afastamentos no período em questão. Em um estudo recente, Santos (2021) trouxe que ao longo do ano de 2019, 28% das LTSP no CBMDF foram geradas por diagnósticos relacionados às doenças musculoesqueléticas, resultando em um total de 27.991 dias de afastamento por este motivo. Em dados obtidos da POMED/CBMDF a média dos afastamentos (total e parcial) entre agosto de 2021

e agosto de 2022 foi de 34, 52 dias, evidenciando como a saúde do militar interfere em seu serviço.

No presente estudo, dentre os militares que desenvolveram lesões musculoesqueléticas durante os cursos de especialização do CBMDF em 2021, 19% necessitaram de afastamento do serviço após o curso motivados pela mesma lesão. Outrossim, o tempo média destes afastamentos foi de 7,19 dias.

Santos (2021) desenvolveu uma fórmula aritmética para encontrar o valor médio pago aos bombeiros do CBMDF por dia de trabalho no ano de 2020. Para isto, o autor dividiu o valor total da folha salarial paga aos militares da ativa no ano de 2020 pelo número total de bombeiros da ativa no mesmo ano, chegando ao valor médio pago a cada bombeiro no ano. Em seguida, Santos dividiu esse valor por 365 dias, o que resultou o valor salarial médio pago ao bombeiro por dia de trabalho. Assim, o custo diário médio de cada bombeiro do CBMDF para o ano de 2020 foi de R\$399,77.

Na tentativa de quantificar o impacto financeiro causado pelos afastamentos, pode-se utilizar os dados de custo diário médio encontrados por Santos (2021) e aplicá-los no presente estudo. O resultado encontrado é um custo médio aproximado de R\$2.874,34 para cada bombeiro que necessitou de afastamento após o curso, motivado pelas lesões musculoesqueléticas desenvolvidas nos cursos de especialização do CBMDF em 2021. Vale ressaltar, que o valor encontrado não é exato, pois utiliza dados da folha de pagamento do ano anterior ao avaliado.

Outro grande impacto institucional das lesões musculoesqueléticas desenvolvidas em cursos é o impacto financeiro causado pelas elevadas despesas com o diagnóstico e tratamento. Os custos de saúde gerados para o CBMDF com consultas médicas (de emergência ou ambulatoriais), exames, internações, sessões de fisioterapia e até mesmo cirurgias para estes militares são questões a serem pensadas pelos gestores da corporação.

Apesar do presente estudo não possuir dados quantitativos sobre o presenteísmo, esta condição incorpora o rol dos impactos institucionais causados por lesões em cursos operacionais. Neste contexto, o militar se

especializa, porém não consegue desenvolver de forma plena a função na qual se especializou por motivos de lesões. Ressalta-se a dificuldade de se obter dados quantitativos sobre o presenteísmo, uma vez que além do afastamento parcial, não há outra forma padronizada de registrar a ocorrência da situação.

Diante do exposto, as lesões musculoesqueléticas desenvolvidas em cursos de especialização geram um impacto para a Corporação, caracterizado pela necessidade de afastamento de militares do serviço (LTSP), com consequente diminuição da qualidade do serviço prestado além de custos financeiros aos cofres públicos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência de lesões em cursos operacionais de especialização do CBMDF no ano de 2021 e suas consequências. De maneira geral, observou-se que nos cursos operacionais do CBMDF em 2021 houve uma prevalência de 54% de lesões musculoesqueléticas, sendo localizadas em sua maioria (60%) em membros inferiores, com destaque especial para o segmento do joelho (33%). Estes dados foram correlacionados com o excesso de atividades de corridas e marchas, pois além de ser amplamente utilizada no TFM também constitui um dos exercícios mais utilizados como punição, por sua fácil aplicação e ausência de necessidade de materiais específicos. Desta forma, excedem o planejamento do curso e favorecem a sobrecarga de membros inferiores, deixando-os mais suscetíveis a lesões.

De maneira individualizada, o CMAut e o CPCIF de 2021, apresentaram mais casos de lesões no joelho. O CESALT apresentou mais lesões no complexo articular do ombro. O CTOp de 2021 teve um número igual de lesões em ombro e joelho, sendo os mais prevalentes neste curso. O CSA apresentou uma maior quantidade de lesões no segmento tornozelo-pé, nesta edição. E o COI de 2021 teve uma maior incidência de lesões na região da coluna lombar. Os cursos operacionais apresentaram diferentes características de lesões, quando observado cada curso de forma individual e comparado entre eles. Este fato é possível de ser explicado uma vez que cada curso operacional possui demandas físicas diferentes e pertinentes à sua área de atuação.

Quanto ao tipo de lesões desenvolvidas nos cursos operacionais em 2021 a dor local sem diagnóstico foi a mais prevalente quando analisado os cursos no geral e ocupou também o primeiro lugar no CESALT, CTOp, CPCIF e COI. Este fato nos traz um alerta sobre o comportamento do militar perante uma lesão, que por muitas vezes não procura um diagnóstico e tratamento corretos e se alia apenas a medicação (prescrita ou automedicação) com fins de analgesia. Este dado também reflete a cultura organizacional em cursos operacionais, nos quais impera a falácia que o militar deve aguentar todo o processo sem se queixar ou

se lesionar, sendo muitas vezes julgado por isso, o que pode levar o militar a não procurar atendimento adequado.

Segundo os militares que se lesionaram em cursos de especialização, 32% afirmaram que estas lesões impactaram negativamente o seu serviço operacional, seja por dores, limitações de movimento, diminuição da funcionalidade ou necessidade de afastamento. Outro impacto negativo para o militar é a desmotivação em se especializar novamente por já conhecer o risco da lesão.

Para a corporação, os principais impactos institucionais das lesões em cursos operacionais de especialização encontrados foram, o absenteísmo, os custos financeiros com exames e tratamentos e o presenteísmo. Na amostra analisada neste estudo, 19% dos militares que se lesionaram em curso necessitaram de afastamento do serviço após o curso motivados pela mesma lesão, sendo o tempo médio destes afastamentos de 7,19 dias. A falta de um militar em serviço gera um alto custo operacional para a Corporação, queda na qualidade do serviço prestado à sociedade e sobrecarga os demais militares de serviço.

Em síntese, destaca-se que o presente estudo atingiu o seu objetivo inicial, e foi possível analisar a prevalências das lesões musculoesqueléticas dos cursos operacionais do CBMDF em 2021, conhecer as características das lesões de maneira geral e em cada curso discriminadamente, conhecer os impactos destas lesões para o serviço do militar, bem como os impactos institucionais causados por lesões em cursos operacionais.

Em perspectivas futuras, espera-se que este estudo possa alertar sobre os riscos de lesões musculoesqueléticas em cursos operacionais para a própria instrutoria e coordenação de cursos, fazendo-os repensar acerca do uso da atividade física como punição para os alunos e acerca da sobrecarga física imposta quando há atividades físicas sem planejamento e sem objetivo, e quem sabe, aspirar a construção de uma nova cultura organizacional para cursos operacionais, voltados para majoritariamente para a capacitação técnica do militar. Para o CBMDF, espera-se que este trabalho possa ter suscitado um problema institucional ainda não documentado, que traz impactos para a

Corporação, e que possa ser analisado com o objetivo de almejar possíveis soluções de prevenção do problema.

6.1. Prevenção e Produto

Diante do encontrado neste estudo, como sugestão de prevenção ao problema apresentado e discutido, foi elaborado como produto um Programa de Fortalecimento Muscular para ser realizado como forma de preparação física e prevenção de lesões voltado para os militares que desejam ingressar em cursos operacionais de especialização do CBMDF.

Sabe-se que o preparo físico prévio é um fator protetivo ao desenvolvimento de lesões, diminuindo um fator de risco intrínseco. O preparo físico adequado engloba exercícios de fortalecimento, mobilidade, condicionamento físico e propriocepção. Contudo, este produto se propôs a se dedicar ao fortalecimento muscular como forma de preparação e prevenção, uma vez que uma musculatura fortalecida adequadamente auxilia na estabilização das articulações e segmentos corporais, trabalha absorvendo impactos, e tem papel no aumento da resistência física.

Neste trabalho foi possível observar que cada curso possui características de lesões diferentes, explicada pelas demandas físicas de acordo com cada área de atuação. Diante disto, foi elaborado um protocolo de onze exercícios de fortalecimento para cada curso analisado, uma vez que possuem demandas físicas diferentes e apresentaram prevalências de lesões diferentes.

O CBMDF, por intermédio de sua Diretoria de Saúde (DISAU), possui um Centro de Capacitação Física (CECAF) à disposição dos militares e seus dependentes. O Centro conta com pista de *cooper*, piscina olímpica, academia de musculação, academia de lutas, quadras poliesportivas, etc. Além disto, cada Organização Bombeiro Militar (OBM) possui uma academia de musculação em suas dependências. O Produto será disponibilizado em versão impressa e digital ao CECAF e a orientação é que o militar que queira se preparar fisicamente para algum dos cursos mencionados ao longo do trabalho se dirija ao CECAF, onde terá um profissional de educação física que vai poder auxiliar quanto à execução correta dos exercícios, definição de carga e demais orientações iniciais. Assim

sendo, após receber orientações do CECAF, o militar poderá realizar os exercícios na própria academia do Centro, na academia das OBMs ou na academia de musculação de sua preferência. Orienta-se que o programa de fortalecimento seja realizado no mínimo três vezes por semana, pelo menos nos 3 meses que antecedem o curso operacional.

REFERÊNCIAS

BUNN, Priscila dos Santos et al. Fatores de risco de lesões musculoesqueléticas em militares. **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 6, n. 2, 2019. Disponível em:

<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/view/3262>.

Acesso. em 05 de abril de 2021.

COLOMBO, Guilherme. et al. Prevalência de lesões em militares do Exército Brasileiro da cidade de Campinas-SP atendidos pelos graduandos em fisioterapia da Faculdade Anhanguera de Campinas. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, v. 5, n. 12, p. 21-35, 2011. Disponível em:

<https://repositorio.pgskroton.com/handle/123456789/1456>. Acesso em 05 de abril de 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 35, de 05 de outubro de 2001. Cria o Curso de Tripulante Operacional - CTop.

Boletim Geral nº 192, de 11 de out. de 2001, Brasília, 2001.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 20, de 20 de julho de 2007. Cria o Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal (CPCIF) e dá outras providências.

Boletim Geral nº 138, de 23 de jul. de 2007, Brasília, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 08, de 11 de março de 2010. Cria o Curso de Salvamento Aquático (CSA), em substituição ao Estágio de Salva vidas (EsSV).

Boletim Geral nº 49, de 15 de mar. de 2010, Brasília, 2010.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 56, de 31 de outubro de 2012. Aprova a criação do Curso de Operações em Incêndio (COI), bem como seus brevês e dá outras providências.

Boletim Geral nº 207, de 05 de nov. de 2012, Brasília, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 27, de 24 de setembro de 2010. Cria o Curso de Especialização em Salvamento em Altura – CESALT e extingue o Estágio de Salvamento em Altura ESALT no âmbito do CBMDF.

Boletim Geral nº 166, de 02 de set. de 2015, Brasília, 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Projeto Pedagógico do Curso de Mergulhador Autônomo (CMAut). **Boletim Geral nº 145, de 05 de ago. de 2019**, Brasília, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Planejamento Estratégico 2017-2024**. Brasília, 2016. Disponível em:

<https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/estrategico//Plano%20Estrategico%202017-2024.pdf>. Acesso em 28 de outubro de 2021.

DINIZ, Almir Santos Moura. **A importância das análises laboratoriais no monitoramento da saúde dos militares em cursos operacionais**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais Médicos) - Escola de Saúde do Exército. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/7457> Acesso em 05 de novembro 2021.

ESTADO-MAIOR, Exército Brasileiro. **Manual de Campanha: treinamento físico militar**. 2015. Disponível em: http://www.esao.eb.mil.br/images/Arquivos/CART/publicacoes/manuais_campanha/EB20-MC-10.350%20_p%20-%20TFM.pdf. Acesso em 05 de abril de 2021.

mGIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LACERDA, Isac Borges. **Incidência de lesões ortopédicas nos alunos do curso de formação de oficiais da Escola de Saúde do Exército em 2019**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde) - Escola de Saúde do Exército. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/5205>. Acesso em 05 de novembro de 2021.

LEITE, Anderson Carlos Pereira; DE ASSIS SANTOS, Francisco. Análise das consequências do serviço de bombeiros militar na saúde da coluna. **Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco**, Vol.04, nº09, 2018. Disponível em: https://e0d7bd2c-8e8c-49d8-b8d1-a3128f6947c7.filesusr.com/ugd/08765e_ae32cf8b492546ef8f103b5260fabb1f.pdf. Acesso em 05 de abril de 2021.

LIMA, Wilson Pereira et al. Comparação biomecânica da corrida entre indivíduos com diferentes níveis de força de membros inferiores. **Corpoconsciência**, p. 252-268, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/12689>. Acesso em 05 de junho de 2022.

NASCIMENTO, Guilherme Seixas. **Análise de lesões de membros inferiores recorrentes no curso básico da AMAN e sua relação com o treinamento físico militar**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/8137>. Acesso em 05 de novembro de 2021.

NEVES, Eduardo Borba et al. A incidência de lesões no curso de formação de paraquedistas militares brasileiros. **Revista UNIANDRADE**, v. 11, n. 1, p. 53-64, 2013. Disponível em: <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/5>. Acesso em 05 de abril de 2021.

OLIVEIRA, E. P. et al. Sintomas osteomioarticulares em bombeiros militares do Distrito Federal. **Acta Fisiátrica**, v. 26, n. 4 p. 204-208, 2019. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/168675>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PEREIRA, Felipe Jader Coelho. **Lesões musculoesqueléticas em militares do Exército Brasileiro: epidemiologia e prevenção**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde) - Escola de Saúde do Exército, 2020. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/5500/1/MONO_FELIPE%20JADER_CFO.pdf. Acesso em 05 de abril de 2021.

PLATCHECK, Manuela; TINOCO, Rafael Godinho Alves. **Estudo epidemiológico das lesões ortopédicas mais comuns entre os alunos do Curso de Formação de Oficiais da Escola de Saúde do Exército Brasileiro no ano de 2020**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde) - Escola de Saúde do Exército. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/7634>. Acesso em 05 de novembro 2021.

PORTELA, Caroline Mohamad; BARROSO, Thaís Silva; DINIZ, Marlon Cezar. **Incidência de lesões musculoesqueléticas em militares do sexo feminino: uma revisão sistemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Medicina Esportiva) - Escola de Educação Física do Exército, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/8252/1/Caroline%20Marlon%20Barroso.pdf>. Acesso em 05 de abril de 2021.

RODRIGUES, Gabriela Meira et al. O treinamento físico militar (TFM): benefícios e incidência de lesões. **Revista Liberum accessum**, v. 4, n. 1, p. 21-30, 2020. Disponível em: <http://revista.liberumaccessum.com.br/index.php/RLA/article/view/39>. Acesso em 05 de abril de 2021.

SANTOS, Carla. **Estatística Descritiva – Manual de autoaprendizagem**. Edições Sílabo, 2010.

SANTOS, João Ricardo Mendonça dos. **As doenças musculoesqueléticas e seus impactos no Corpo de Bombeiros Militar Do Distrito Federal**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos para Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/238>. Acesso em 04 de novembro de 2021.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier; CORAZZA, Maria Júlia. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157/100>. Acesso em 29 de outubro de 2021.

SEIXAS, Dayvison Lopes. **A prevalência de sintomas musculoesqueléticos e o absenteísmo por doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Corpo de

Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2016. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/x585nns>. Acesso em 05 de novembro de 2021.

SILVA, Cláudio Nei Nascimento da; PORTO, Marcelo Duarte. **Metodologia Científica Descomplicada: pesquisa e prática para iniciantes**. Brasília: IFB, 2016.

SILVA, Natasha Cyrino e. **A influência das lesões musculoesqueléticas no movimento funcional de bombeiros militares do distrito federal**. 2019. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

VERZOLA, Marcio Robson; VIEIRA, George; PETROSKI, Edio Luiz. Três meses de treinamento físico melhora a composição corporal e aptidão física de bombeiros. **Revista de Educação Física**, v. 78, n. 146, 2009. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/383>. Acesso em 04 de novembro de 2021.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA

Questionário - Lesões em Curso Operacionais

1. Qual curso operacional abaixo você realizou em 2021? Resposta:
Caso tenha realizado mais de um, por favor responder um questionário para cada curso.

- CESALT – Curso de Especialização em Salvamento em Altura
- CMAut – Curso de Mergulho Autônomo
- COI – Curso de Operações em Incêndio
- CPCIF – Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal
- CSA – Curso de Salvamento Aquático
- CTop – Curso de Tripulante Operacional

2. Sexo: Resposta:

- Feminino
- Masculino

3. Qual a sua idade no momento da realização do curso? Resposta:

- < 25 anos,
- 25 a 30 anos
- 30 a 35 anos
- 35 a 40 anos
- > 40 anos.

4. Você praticava alguma atividade física regular previamente ao curso?

Resposta:

- Sedentário
- 2 vezes na semana
- 3 vezes na semana
- 5 vezes na semana

5. Durante o curso operacional você desenvolveu alguma lesão musculoesquelética? Resposta:

- Sim
- Não

6. Qual o local da sua lesão? Resposta:

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14. Pode assinalar mais de 1 opção.

- Coluna cervical
- Ombros
- Cotovelos
- Punho e mão

- Coluna lombar
- Quadril
- Coxa
- Joelho
- Pernas (canela)
- Tornozelo-pé
- Outros: _____

7. Qual foi o tipo de lesão?

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14. Pode assinalar mais de 1 opção.

- Tendinite
- Bursite
- Fratura por estresse
- Contratura ou estiramento muscular
- Contusão
- Luxação
- Ruptura de ligamentos
- Entorse
- Canelite
- Dor local sem diagnóstico médico
- Não sei

8. A lesão referida já tinha sido diagnosticada antes do curso?

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14.

- Sim
- Não

9. Você foi desligado do curso por motivos de lesões musculoesqueléticas?

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14. Resposta:

- Sim
- Não

10. Houve necessidade de licença médica por conta da lesão DURANTE o curso? Resposta:

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14.

- Sim
- Não

11. Houve necessidade de atestado médico por conta da lesão APÓS A FINALIZAÇÃO do curso? Resposta:

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14.

- Sim
- Não

12. Se sim, qual o período de afastamento? Resposta:

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14.

- Até 3 dias
- 4 a 7 dias
- 8 a 14 dias
- Mais que 14 dias

13. A lesão adquirida impactou o seu rendimento no serviço operacional pós-curso? Resposta:

Se não houve lesão pular para a pergunta nº 14.

- Sim
- Não

14. Na sua opinião, qual atividade do seu curso é mais lesiva? Resposta (pode assinalar mais de 1 opção):

- Manipulação e transporte de materiais.
- TFM
- Atividade técnica
- Atividades extras pós instrução
- Flexão
- Corridas e marchas
- Outros: _____

15. Muito obrigada por participar de nossa pesquisa! Há alguma contribuição que gostaria de fazer? Escreva abaixo!

APÊNDICE B - Especificação do produto

1. **Aluno:** Cadete BM/2 **Milena Felipe Félix** Freitas
2. **Nome:** Programa de Fortalecimento Físico (Cursos Operacionais CBMDF)
3. **Descrição:** Protocolo de 11 exercícios de fortalecimento para cada curso: CSA, CETOp, CMAut, CESALT e CPCIF.
4. **Finalidade:** Programa sugerido como forma de preparação física e prevenção de lesões a ser realizado previamente aos cursos operacionais.
5. **A quem se destina:** Militares que desejam ingressar em cursos operacionais de especialização do CBMDF.
6. **Funcionalidades:** Deve ser seguido para o ganho de força muscular e preparo físico voltado para as demandas físicas de cada curso.
7. **Especificações técnicas:** apostila encadernada, A4 em papel couché, 45 páginas.
8. **Instruções de uso:** O militar deverá se dirigir ao CECAF, onde terá um profissional de educação física que poderá auxiliar quanto à execução correta dos exercícios, definição de carga e demais orientações iniciais. O programa possui fotos e descrição de cada exercício para melhor visualização deste. Assim sendo, após receber orientações do CECAF, o militar poderá realizar os exercícios na academia de musculação de sua preferência.



Programa de Fortalecimento Físico

Cursos Operacionais - CBMDF

CESALT
COI
CPCIF
CTOp
CMAut
CSA

Cad. Milena Félix

ÍNDICE

03	Sobre o Programa
03	Orientações Gerais
04	CESALT
11	COI
18	CPCIF
25	CTOp
32	CMAut
39	CSA



Sobre o Programa



Programa de Fortalecimento

Este é um Programa de Fortalecimento Muscular para ser realizado como forma de preparação física e prevenção de lesões voltado para os militares que desejam ingressar em cursos operacionais de especialização do CBMDF.

Cursos Operacionais

Este Programa apresenta um protocolo diferente para os 6 cursos operacionais selecionados, uma vez que cada curso possui demandas físicas diferentes e apresentaram prevalências de lesões diferentes.

Os cursos operacionais selecionados são:

- CESALT
- COI
- CPCIF
- CTop
- CMAut
- CSA

Para encontrar o curso que você deseja, basta olhar o Índice e encontrar a página relativa ao curso pretendido.

Orientações Gerais

→ Esta versão impressa estará disponível no CECAF.

→ O militar que queira se preparar fisicamente para algum dos cursos mencionados deve se dirigir ao CECAF, onde terá um profissional de Educação Física que vai poder auxiliar quanto à **execução** correta dos exercícios, definição de **carga** e demais orientações **técnicas**.

→ Após receber orientações do CECAF, o militar poderá realizar os exercícios na academia de musculação de sua preferência.

→ Orienta-se que o programa de fortalecimento seja realizado por pelo menos 3 meses que antecedem o curso operacional.



1. Rotação Interna de Ombro na polia

Execução: Ajuste a polia na altura do cotovelo e se posicione à aproximadamente um passo da máquina. Com os pés na largura do quadril, tronco reto e abdômen contraído, segure o puxador com o cotovelo apoiado no tronco formando um ângulo de 90°. Traga o puxador em direção ao abdômen, sem desencostar o cotovelo do tronco até que a mão encoste no corpo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



2. Rotação Externa de Ombro na polia

Execução: Ajuste a polia na altura do cotovelo e se posicione à aproximadamente 1 passo da máquina. Com os pés na largura do quadril, tronco reto e abdômen contraído, segure o puxador. Posicione o cotovelo e mão apoiados no tronco formando um ângulo de 90°. Afaste o puxador do tronco o máximo possível sem desencostar o cotovelo do tronco e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



3. Elevação Lateral de ombro com halter

Execução: Com os halteres nas mãos em pegada neutra, cotovelos rentes ao corpo e levemente flexionados, eleve os halteres até a altura dos ombros e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



4. Flexão de Braço

Execução: Inicie em posição de prancha, com os braços estendidos e as palmas das mãos alinhadas com os ombros. Flexione os cotovelos, descendo com tronco próximo ao solo. Em seguida, estenda os cotovelos, subindo o corpo e voltando para a posição inicial. Mantenha a coluna reta e alinhada ao tronco durante a execução do movimento.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



5. Barra Fixa ou Puxada no Graviton

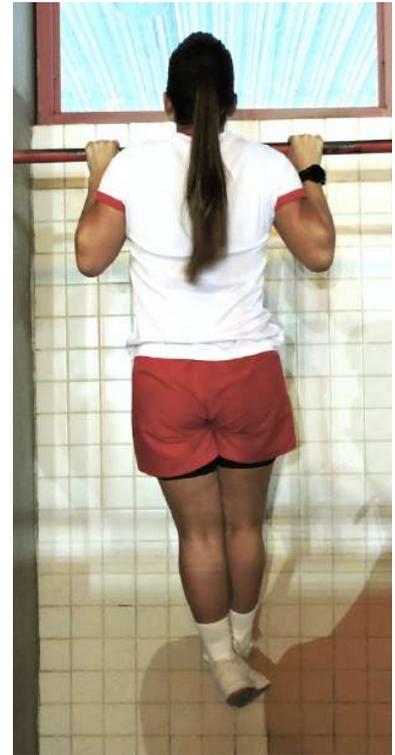
Execução Barra Fixa: Segure a barra com as duas mãos em pegada pronada e um pouco mais afastadas do que a linha dos ombros, puxe seu corpo para cima de forma que o queixo passe acima da altura da barra. Volte para a posição inicial de forma controlada, evitando balançar o corpo.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.

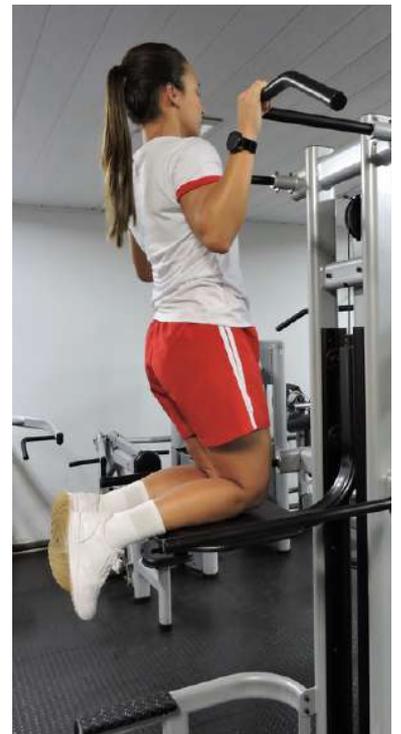
Execução Puaxada no Graviton: Apoie os joelhos no banco e posicione as mãos em pegada pronada na barra. Nesta posição, puxe seu corpo para cima e depois volte a posição inicial, simulando o exercício de barra fixa.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.

Barra Fixa:



Puxada no Graviton:



6. Remada Baixa com triângulo

Execução: Sentado no banco com a postura reta e alinhada, mantendo a curvatura da lombar, apoie os pés na máquina com os joelhos flexionados. Segure o triângulo com as mãos e puxe em direção ao abdômen, aproximando as escápulas. Estenda os cotovelos e retorne à posição inicial de forma controlada, afastando as escápulas.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



7. Abdominal Remador

Execução: Deitado de costas no colchonete, estenda os cotovelos e posicione as mãos encostadas no chão acima da cabeça. Suba o tronco contraindo o abdômen, flexione o quadril e os joelhos, e leve os braços estendidos à frente até os cotovelos passarem da linha dos joelhos. Retorne à posição inicial, descendo o tronco de maneira controlada.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



8. Agachamento Livre com carga

Execução: Apoie a barra no seu trapézio e retire do encaixe e se posicione. Afaste os pés na largura dos quadris e faça o agachamento com o abdômen contraído e os cotovelos apontando para baixo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 10 a 12 repetições.



9. Stiff

Execução: De pé, segurar a barra com pegada pronada. A coluna deve estar ereta e mantendo a curvatura da lombar. As pernas devem estar estendidas e alinhadas com o quadril. Flexione o tronco a frente até este estar paralelo ao solo. Estenda o quadril de maneira controlada até o tronco estar ereto novamente.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



10. Leg Press 45°

Execução: Sentado no aparelho, posicione os pés no meio da plataforma posicionando-os na largura do quadril. O quadril deve e joelhos flexionados. A cabeça deve estar encostada no apoio. Estenda os joelhos sem chegar ao final da amplitude e retorne à posição inicial. Cuide para que a coluna esteja apoiada durante toda a execução do movimento e evite a hiperextensão dos joelhos.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



11. Panturrilha na máquina

Execução: Apoiar a ponta dos pés na plataforma e o trapézio no aparato superior, em seguida, efetuar a flexão plantar até contrair a panturrilha ao máximo, para logo após retornar de forma cadenciada a posição inicial.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



1. Leg Press 45°

Execução: Sentado no aparelho, posicione os pés no meio da plataforma posicionando-os na largura do quadril. O quadril deve e joelhos flexionados. A cabeça deve estar encostada no apoio. Estenda os joelhos sem chegar ao final da amplitude e retorne à posição inicial. Cuide para que a coluna esteja apoiada durante toda a execução do movimento e evite a hiperextensão dos joelhos.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



2. Mesa Flexora

Execução: Deite-se na máquina e mantenha o tronco apoiado na mesa e os tornozelos na almofada. Flexione os joelhos até aproximadamente 90° de flexão e volte à posição inicial controlando o movimento. Evite que a coluna eleve e sai do banco, ela tem que permanecer apoiada durante o movimento.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



3. Cadeira Extensora

Execução: Regule o banco de acordo com sua altura de forma que a parte de trás do joelho esteja exatamente na região da dobra da cadeira. Sente-se na cadeira, apoie totalmente as costas e apoie os pés nas almofadas na mesma linha do tornozelo. Sentado nesta posição, inicie o exercício estendendo os joelhos até a amplitude máxima e retorne à posição inicial de maneira controlada.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



4. Agachamento Livre com carga

Execução: Apoie a barra no seu trapézio e retire do encaixe e se posicione. Afaste os pés na largura dos quadris e faça o agachamento com o abdômen contraído e os cotovelos apontando para baixo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 10 a 12 repetições.



5. Extensão de Tronco no banco romano

Execução: Apoiado no banco, na altura do quadril e os pés bem apoiados no aparelho, flexionar o quadril e tronco até o limite e estendê-los novamente retornando a posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



6. Prancha Abdominal (isometria)

Execução: Deite-se de bruços no chão, posicione as mãos no solo na largura dos ombros. Eleve todo seu corpo, estendendo os cotovelos, ficando apoiado apenas nas mãos e nos pés. O corpo deve formar uma linha reta do topo da cabeça aos calcanhares. Contraia a pelve, o core e os glúteos. Mantenha essa posição contraindo todo o corpo pelo tempo indicado.

Séries: 2 séries de 1 minuto cada em isometria



7. Abdominal Remador

Execução: Deitado de costas no colchonete, estenda os cotovelos e posicione as mãos encostadas no chão acima da cabeça. Suba o tronco contraindo o abdômen, flexione o quadril e os joelhos, e leve os braços estendidos à frente até os cotovelos passarem da linha dos joelhos. Retorne à posição inicial, descendo o tronco de maneira controlada.

Séries: 2 séries do máximo de repetições.



8. Barra Fixa ou Puxada no Graviton

Execução Barra Fixa: Segure a barra com as duas mãos em pegada pronada e um pouco mais afastadas do que a linha dos ombros, puxe seu corpo para cima de forma que o queixo passe acima da altura da barra. Volte para a posição inicial de forma controlada, evitando balançar o corpo.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.

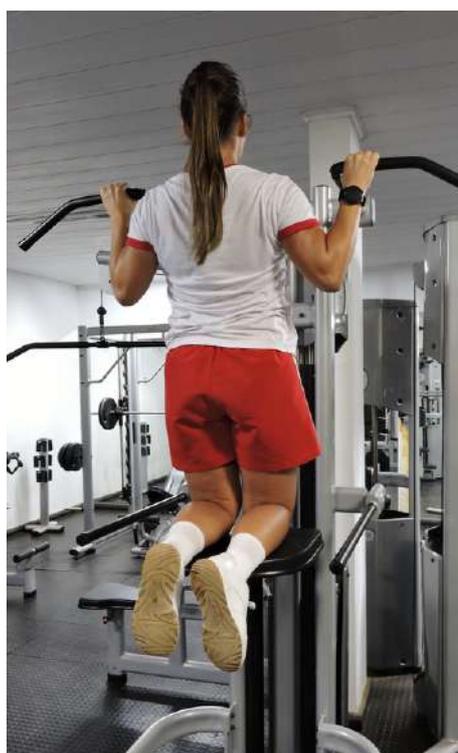
Execução Puaxada no Graviton: Apoie os joelhos no banco e posicione as mãos em pegada pronada na barra. Nesta posição, puxe seu corpo para cima e depois volte a posição inicial, simulando o exercício de barra fixa.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.

Barra Fixa:



Puxada no Graviton:



9. Flexão de Braço

Execução: Inicie em posição de prancha, com os braços estendidos e as palmas das mãos alinhadas com os ombros. Flexione os cotovelos, descendo com tronco próximo ao solo. Em seguida, estenda os cotovelos, subindo o corpo e voltando para a posição inicial. Mantenha a coluna reta e alinhada ao tronco durante a execução do movimento.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



10. Rotação Interna de Ombro na polia

Execução: Ajuste a polia na altura do cotovelo e se posicione à aproximadamente um passo da máquina. Com os pés na largura do quadril, tronco reto e abdômen contraído, segure o puxador com o cotovelo apoiado no tronco formando um ângulo de 90°. Traga o puxador em direção ao abdômen, sem desencostar o cotovelo do tronco até que a mão encoste no corpo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



11. Rotação Externa de Ombro na polia

Execução: Ajuste a polia na altura do cotovelo e se posicione à aproximadamente 1 passo da máquina. Com os pés na largura do quadril, tronco reto e abdômen contraído, segure o puxador. Posicione o cotovelo e mão apoiados no tronco formando um ângulo de 90°. Afaste o puxador do tronco o máximo possível sem desencostar o cotovelo do tronco e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



1. Agachamento Livre com carga

Execução: Apoie a barra no seu trapézio e retire do encaixe e se posicione. Afaste os pés na largura dos quadris e faça o agachamento com o abdômen contraído e os cotovelos apontando para baixo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 10 a 12 repetições.



2. Stiff

Execução: De pé, segurar a barra com pegada pronada. A coluna deve estar ereta e mantendo a curvatura da lombar. As pernas devem estar estendidas e alinhadas com o quadril. Flexione o tronco a frente até este estar paralelo ao solo. Estenda o quadril de maneira controlada até o tronco estar ereto novamente.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



3. Cadeira Extensora

Execução: Regule o banco de acordo com sua altura de forma que a parte de trás do joelho esteja exatamente na região da dobra da cadeira. Sente-se na cadeira, apoie totalmente as costas e apoie os pés nas almofadas na mesma linha do tornozelo. Sentado nesta posição, inicie o exercício estendendo os joelhos até a amplitude máxima e retorne à posição inicial de maneira controlada.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



4. Leg Press 45°

Execução: Sentado no aparelho, posicione os pés no meio da plataforma posicionando-os na largura do quadril. O quadril deve e joelhos flexionados. A cabeça deve estar encostada no apoio. Estenda os joelhos sem chegar ao final da amplitude e retorne à posição inicial. Cuide para que a coluna esteja apoiada durante toda a execução do movimento e evite a hiperextensão dos joelhos.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



5. Panturrilha na máquina

Execução: Apoiar a ponta dos pés na plataforma e o trapézio no aparato superior, em seguida, efetuar a flexão plantar até contrair a panturrilha ao máximo, para logo após retornar de forma cadenciada a posição inicial.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



6. Flexão de Braço

Execução: Inicie em posição de prancha, com os braços estendidos e as palmas das mãos alinhadas com os ombros. Flexione os cotovelos, descendo com tronco próximo ao solo. Em seguida, estenda os cotovelos, subindo o corpo e voltando para a posição inicial. Mantenha a coluna reta e alinhada ao tronco durante a execução do movimento.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



7. Barra Fixa ou Puxada no Graviton

Execução Barra Fixa: Segure a barra com as duas mãos em pegada pronada e um pouco mais afastadas do que a linha dos ombros, puxe seu corpo para cima de forma que o queixo passe acima da altura da barra. Volte para a posição inicial de forma controlada, evitando balançar o corpo.

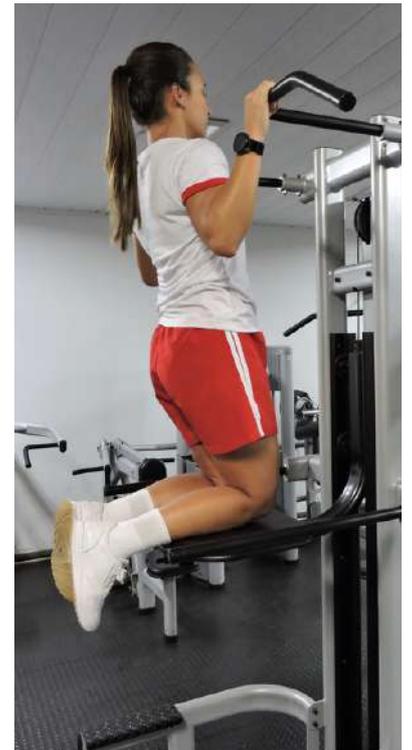
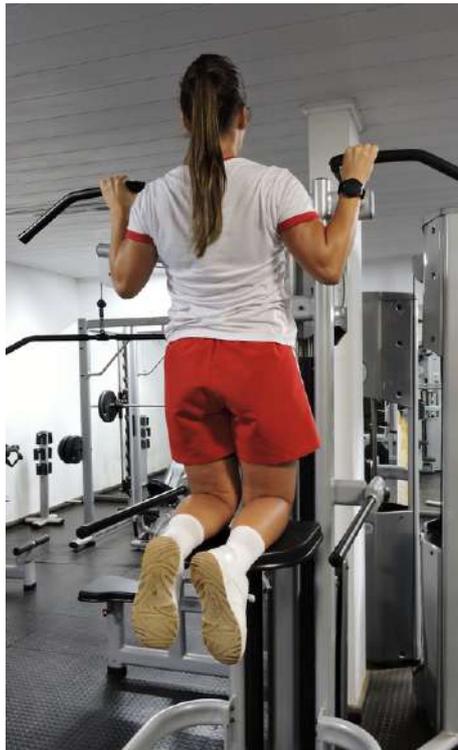
Séries: 3 séries do máximo de repetições.

Execução Puaxada no Graviton: Apoie os joelhos no banco e posicione as mãos em pegada pronada na barra. Nesta posição, puxe seu corpo para cima e depois volte a posição inicial, simulando o exercício de barra fixa.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.

Barra Fixa:



Puxada no Graviton:**8. Elevação Lateral de ombro com halter**

Execução: Com os halteres nas mãos em pegada neutra, cotovelos rentes ao corpo e levemente flexionados, eleve os halteres até a altura dos ombros e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



9. Crucifixo Invertido na máquina

Execução: Sentado no banco, segure o puxador com as mãos em pegada neutra e cotovelos estendidos. Realize o movimento de abdução horizontal até os braços estarem na linha dos ombros e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



10. Abdominal Remador

Execução: Deitado de costas no colchonete, estenda os cotovelos e posicione as mãos encostadas no chão acima da cabeça. Suba o tronco contraindo o abdômen, flexione o quadril e os joelhos, e leve os braços estendidos à frente até os cotovelos passarem da linha dos joelhos. Retorne à posição inicial, descendo o tronco de maneira controlada.

Séries: 2 séries do máximo de repetições.



11. Extensão de Tronco no banco romano

Execução: Apoiado no banco, na altura do quadril e os pés bem apoiados no aparelho, flexionar o quadril e tronco até o limite e estendê-los novamente retornando a posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



1. Barra Fixa ou Puxada no Graviton

Execução Barra Fixa: Segure a barra com as duas mãos em pegada pronada e um pouco mais afastadas do que a linha dos ombros, puxe seu corpo para cima de forma que o queixo passe acima da altura da barra. Volte para a posição inicial de forma controlada, evitando balançar o corpo.

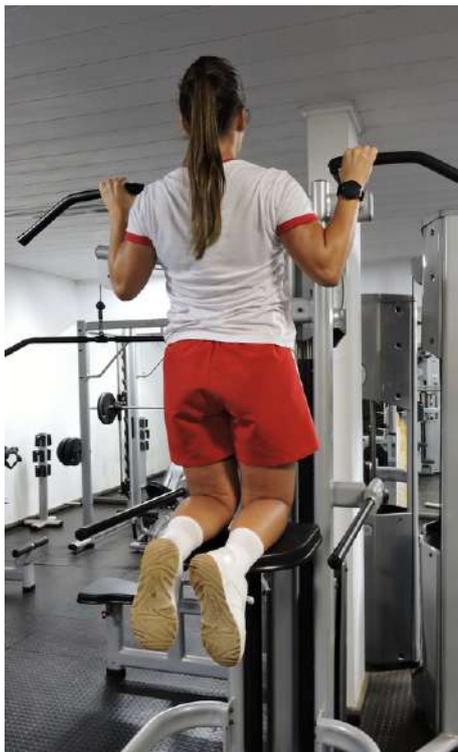
Séries: 3 séries do máximo de repetições.

Execução Puaxada no Graviton: Apoie os joelhos no banco e posicione as mãos em pegada pronada na barra. Nesta posição, puxe seu corpo para cima e depois volte a posição inicial, simulando o exercício de barra fixa.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.

Barra Fixa:



Puxada no Graviton:

2. Flexão de Braço

Execução: Inicie em posição de prancha, com os braços estendidos e as palmas das mãos alinhadas com os ombros. Flexione os cotovelos, descendo com tronco próximo ao solo. Em seguida, estenda os cotovelos, subindo o corpo e voltando para a posição inicial. Mantenha a coluna reta e alinhada ao tronco durante a execução do movimento.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



3. Rotação Interna de Ombro na polia

Execução: Ajuste a polia na altura do cotovelo e se posicione à aproximadamente um passo da máquina. Com os pés na largura do quadril, tronco reto e abdômen contraído, segure o puxador com o cotovelo apoiado no tronco formando um ângulo de 90°. Traga o puxador em direção ao abdômen, sem desencostar o cotovelo do tronco até que a mão encoste no corpo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



4. Rotação Externa de Ombro na polia

Execução: Ajuste a polia na altura do cotovelo e se posicione à aproximadamente 1 passo da máquina. Com os pés na largura do quadril, tronco reto e abdômen contraído, segure o puxador. Posicione o cotovelo e mão apoiados no tronco formando um ângulo de 90°. Afaste o puxador do tronco o máximo possível sem desencostar o cotovelo do tronco e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



5. Crucifixo Invertido na máquina

Execução: Sentado no banco, segure o puxador com as mãos em pegada neutra e cotovelos estendidos. Realize o movimento de abdução horizontal até os braços estarem na linha dos ombros e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



6. Leg Press 45°

Execução: Sentado no aparelho, posicione os pés no meio da plataforma posicionando-os na largura do quadril. O quadril deve e joelhos flexionados. A cabeça deve estar encostada no apoio. Estenda os joelhos sem chegar ao final da amplitude e retorne à posição inicial. Cuide para que a coluna esteja apoiada durante toda a execução do movimento e evite a hiperextensão dos joelhos.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



7. Panturrilha na máquina

Execução: Apoiar a ponta dos pés na plataforma e o trapézio no aparato superior, em seguida, efetuar a flexão plantar até contrair a panturrilha ao máximo, para logo após retornar de forma cadenciada a posição inicial.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



8. Agachamento Livre com carga

Execução: Apoie a barra no seu trapézio e retire do encaixe e se posicione. Afaste os pés na largura dos quadris e faça o agachamento com o abdômen contraído e os cotovelos apontando para baixo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 10 a 12 repetições.



9. Stiff

Execução: De pé, segurar a barra com pegada pronada. A coluna deve estar ereta e mantendo a curvatura da lombar. As pernas devem estar estendidas e alinhadas com o quadril. Flexione o tronco a frente até este estar paralelo ao solo. Estenda o quadril de maneira controlada até o tronco estar ereto novamente.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



10. Extensão de Tronco no banco romano

Execução: Apoiado no banco, na altura do quadril e os pés bem apoiados no aparelho, flexionar o quadril e tronco até o limite e estendê-los novamente retornando a posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



11. Abdominal Remador

Execução: Deitado de costas no colchonete, estenda os cotovelos e posicione as mãos encostadas no chão acima da cabeça. Suba o tronco contraindo o abdômen, flexione o quadril e os joelhos, e leve os braços estendidos à frente até os cotovelos passarem da linha dos joelhos. Retorne à posição inicial, descendo o tronco de maneira controlada.

Séries: 2 séries do máximo de repetições.



1. Agachamento Livre com carga

Execução: Apoie a barra no seu trapézio e retire do encaixe e se posicione. Afaste os pés na largura dos quadris e faça o agachamento com o abdômen contraído e os cotovelos apontando para baixo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 10 a 12 repetições.



2. Mesa Flexora

Execução: Deite-se na máquina e mantenha o tronco apoiado na mesa e os tornozelos na almofada. Flexione os joelhos até aproximadamente 90° de flexão e volte à posição inicial controlando o movimento. Evite que a coluna eleve e sai do banco, ela tem que permanecer apoiada durante o movimento.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



3. Cadeira Extensora

Execução: Regule o banco de acordo com sua altura de forma que a parte de trás do joelho esteja exatamente na região da dobra da cadeira. Sente-se na cadeira, apoie totalmente as costas e apoie os pés nas almofadas na mesma linha do tornozelo. Sentado nesta posição, inicie o exercício estendendo os joelhos até a amplitude máxima e retorne à posição inicial de maneira controlada.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



4. Leg Press 45°

Execução: Sentado no aparelho, posicione os pés no meio da plataforma posicionando-os na largura do quadril. O quadril deve e joelhos flexionados. A cabeça deve estar encostada no apoio. Estenda os joelhos sem chegar ao final da amplitude e retorne à posição inicial. Cuide para que a coluna esteja apoiada durante toda a execução do movimento e evite a hiperextensão dos joelhos.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



5. Cadeira Adutora

Execução: Sente-se no banco mantendo a lombar apoiada e o quadril próximo ao encosto. Realize o movimento de adução de quadril, aproximando os joelhos, e retorne à posição inicial de maneira controlada.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



6. Cadeira Abdutora

Execução: Sente-se no banco mantendo a lombar apoiada e os joelhos alinhados com a ponta do pé. Realize o movimento de abdução de quadril até uma amplitude confortável e retorne à posição inicial de maneira controlada.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



7. Prancha Abdominal (isometria)

Execução: Deite-se de bruços no chão, posicione as mãos no solo na largura dos ombros. Eleve todo seu corpo, estendendo os cotovelos, ficando apoiado apenas nas mãos e nos pés. O corpo deve formar uma linha reta do topo da cabeça aos calcanhares. Contraia a pelve, o core e os glúteos. Mantenha essa posição contraindo todo o corpo pelo tempo indicado.

Séries: 2 séries de 1 minuto cada em isometria



8. Abdominal Remador

Execução: Deitado de costas no colchonete, estenda os cotovelos e posicione as mãos encostadas no chão acima da cabeça. Suba o tronco contraindo o abdômen, flexione o quadril e os joelhos, e leve os braços estendidos à frente até os cotovelos passarem da linha dos joelhos. Retorne à posição inicial, descendo o tronco de maneira controlada.

Séries: 2 séries do máximo de repetições.



9. Flexão de Braço

Execução: Inicie em posição de prancha, com os braços estendidos e as palmas das mãos alinhadas com os ombros. Flexione os cotovelos, descendo com tronco próximo ao solo. Em seguida, estenda os cotovelos, subindo o corpo e voltando para a posição inicial. Mantenha a coluna reta e alinhada ao tronco durante a execução do movimento.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



10. Barra Fixa ou Puxada no Graviton

Execução Barra Fixa: Segure a barra com as duas mãos em pegada pronada e um pouco mais afastadas do que a linha dos ombros, puxe seu corpo para cima de forma que o queixo passe acima da altura da barra. Volte para a posição inicial de forma controlada, evitando balançar o corpo.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.

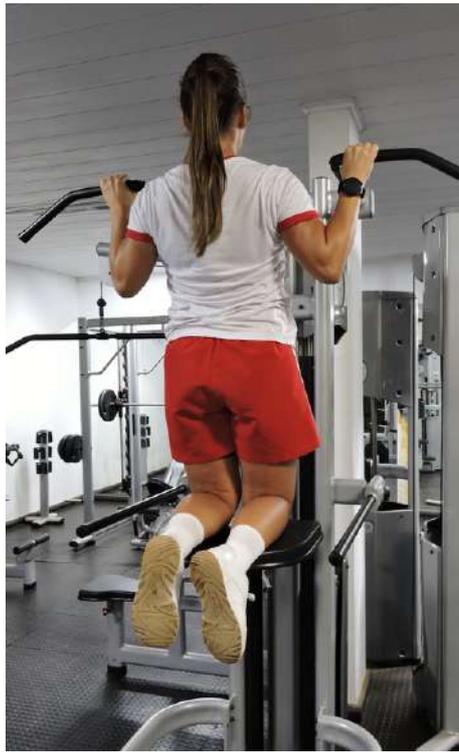
Execução Puaxada no Graviton: Apoie os joelhos no banco e posicione as mãos em pegada pronada na barra. Nesta posição, puxe seu corpo para cima e depois volte a posição inicial, simulando o exercício de barra fixa.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.

Barra Fixa:



Puxada no Graviton:



11. Elevação Lateral de ombro com halter

Execução: Com os halteres nas mãos em pegada neutra, cotovelos rentes ao corpo e levemente flexionados, eleve os halteres até a altura dos ombros e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



1. Panturrilha na máquina

Execução: Apoiar a ponta dos pés na plataforma e o trapézio no aparato superior, em seguida, efetuar a flexão plantar até contrair a panturrilha ao máximo, para logo após retornar de forma cadenciada a posição inicial.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



2. Agachamento Livre com carga

Execução: Apoie a barra no seu trapézio e retire do encaixe e se posicione. Afaste os pés na largura dos quadris e faça o agachamento com o abdômen contraído e os cotovelos apontando para baixo. Retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 10 a 12 repetições.



3. Mesa Flexora

Execução: Deite-se na máquina e mantenha o tronco apoiado na mesa e os tornozelos na almofada. Flexione os joelhos até aproximadamente 90° de flexão e volte à posição inicial controlando o movimento. Evite que a coluna eleve e sai do banco, ela tem que permanecer apoiada durante o movimento.

Séries: 3 séries de 18 a 22 repetições.



4. Cadeira Extensora

Execução: Regule o banco de acordo com sua altura de forma que a parte de trás do joelho esteja exatamente na região da dobra da cadeira. Sente-se na cadeira, apoie totalmente as costas e apoie os pés nas almofadas na mesma linha do tornozelo. Sentado nesta posição, inicie o exercício estendendo os joelhos até a amplitude máxima e retorne à posição inicial de maneira controlada.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



5. Leg Press 45°

Execução: Sentado no aparelho, posicione os pés no meio da plataforma posicionando-os na largura do quadril. O quadril deve e joelhos flexionados. A cabeça deve estar encostada no apoio. Estenda os joelhos sem chegar ao final da amplitude e retorne à posição inicial. Cuide para que a coluna esteja apoiada durante toda a execução do movimento e evite a hiperextensão dos joelhos.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



6. Barra Fixa ou Puxada no Graviton

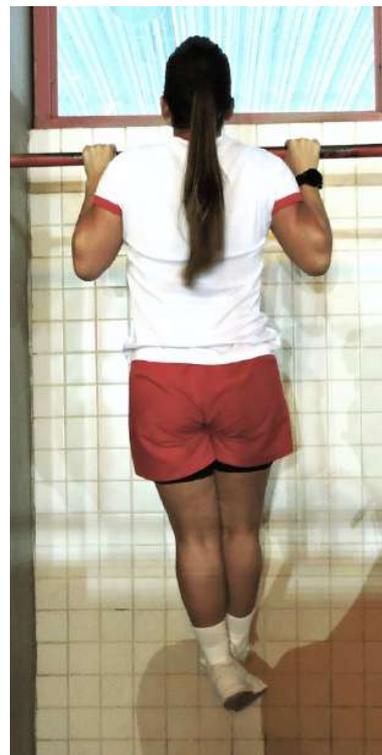
Execução Barra Fixa: Segure a barra com as duas mãos em pegada pronada e um pouco mais afastadas do que a linha dos ombros, puxe seu corpo para cima de forma que o queixo passe acima da altura da barra. Volte para a posição inicial de forma controlada, evitando balançar o corpo.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.

Execução Puaxada no Graviton: Apoie os joelhos no banco e posicione as mãos em pegada pronada na barra. Nesta posição, puxe seu corpo para cima e depois volte a posição inicial, simulando o exercício de barra fixa.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.

Barra Fixa:



Puxada no Graviton:



7. Flexão de Braço

Execução: Inicie em posição de prancha, com os braços estendidos e as palmas das mãos alinhadas com os ombros. Flexione os cotovelos, descendo com tronco próximo ao solo. Em seguida, estenda os cotovelos, subindo o corpo e voltando para a posição inicial. Mantenha a coluna reta e alinhada ao tronco durante a execução do movimento.

Séries: 3 séries do máximo de repetições.



8. Remada Baixa com triângulo

Execução: Sentado no banco com a postura reta e alinhada, mantendo a curvatura da lombar, apoie os pés na máquina com os joelhos flexionados. Segure o triângulo com as mãos e puxe em direção ao abdômen, aproximando as escápulas. Estenda os cotovelos e retorne à posição inicial de forma controlada, afastando as escápulas.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



9. Elevação Lateral de ombro com halter

Execução: Com os halteres nas mãos em pegada neutra, cotovelos rentes ao corpo e levemente flexionados, eleve os halteres até a altura dos ombros e retorne à posição inicial.

Séries: 3 séries de 8 a 10 repetições.



10. Prancha Abdominal (isometria)

Execução: Deite-se de bruços no chão, posicione as mãos no solo na largura dos ombros. Eleve todo seu corpo, estendendo os cotovelos, ficando apoiado apenas nas mãos e nos pés. O corpo deve formar uma linha reta do topo da cabeça aos calcanhares. Contraia a pelve, o core e os glúteos. Mantenha essa posição contraindo todo o corpo pelo tempo indicado.

Séries: 2 séries de 1 minuto cada em isometria



11. Abdominal Remador

Execução: Deitado de costas no colchonete, estenda os cotovelos e posicione as mãos encostadas no chão acima da cabeça. Suba o tronco contraindo o abdômen, flexione o quadril e os joelhos, e leve os braços estendidos à frente até os cotovelos passarem da linha dos joelhos. Retorne à posição inicial, descendo o tronco de maneira controlada.

Séries: 2 séries do máximo de repetições.

