

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS**

**FELIPE BERNARDO DA SILVA**

**O REMO OLÍMPICO E A CAPACIDADE DA FORÇA AERÓBICA**

**VITÓRIA-ES**

**2022**

FELIPE BERNARDO DA SILVA

**O REMO OLÍMPICO E A CAPACIDADE DA FORÇA AERÓBICA**

VITÓRIA-ES  
2023

## RESUMO

O remo olímpico é um esporte aquático que envolve o deslocamento de uma embarcação na água utilizando a força muscular dos atletas. Pode ser emocionado em rios, baías, oceanos e lagoas, e existem máquinas de simulação, como o remoergômetro e os tanques de treinamento, utilizados para treinar os remadores. A prática do remo em banco móvel requer uma compreensão detalhada dos fatores fisiológicos que concluíram o desempenho nas regatas, para que o treinamento possa ser personalizado para desenvolver as qualidades condicionais necessárias. O metabolismo aeróbico é responsável por fornecer a maior parte da energia durante a competição de remo, tornando o treinamento de resistência uma prioridade. Para alcançar altos níveis de desempenho, é crucial otimizar o funcionamento dos sistemas controlados, cardíacos, vasculares e musculares. O controle médico-pedagógico é essencial para avaliar o impacto das cargas de treinamento no corpo dos atletas e ajustar o plano de treinamento de acordo. O remo é caracterizado por um gesto esportivo cíclico que combina o uso dos membros superiores e inferiores em movimentos rítmicos e cíclicos. O estudo é uma revisão da literatura que se concentra no remo olímpico, abordando sua parte histórica e prática, suprimindo informações sobre a capacidade de força aeróbica no esporte. O Objetivo geral analisar a capacidade de força aeróbica na prática do remo olímpico tendo como objetivos específicos a observação da resistência cardiovascular no exercício do remo e a compreensão do remo mediante a sua história, modalidades e regras. A pesquisa foi conduzida utilizando meios eletrônicos, como o Google acadêmico, Scielo e Capes, além de busca em livros, artigos de legislação e revistas. Artigos estrangeiros também foram considerados na pesquisa. A abordagem metodológica adotada é qualitativa, utilizando métodos e técnicas de investigação qualitativa para coletar, analisar e interpretar os dados. Na revisão bibliográfica qualitativa, foram utilizadas técnicas como análise de conteúdo, análise temática e análise de discurso para extrair informações relevantes dos documentos pesquisados. Também foram aplicadas técnicas de codificação e categorização para organizar e classificar os dados coletados. As pesquisas sobre o limiar do metabolismo anaeróbico mostram que sua liderança através de indicadores como ventilação pulmonar, liberação de oxigênio de carbono e concentração de lactato no sangue não é clara e consistente. Diferentes métodos foram propostos para determinar o limiar, mas ainda não há uma base teórica única para esse conceito. O remo olímpico é um esporte exigente que requer um treinamento específico para desenvolver a resistência, a força e a velocidade dos atletas. O consumo máximo de oxigênio e o limiar de troca anaeróbica são fatores fundamentais para o desempenho, e o controle médico-pedagógico é importante para ajustar o treinamento conforme necessário. O estudo sobre a flexibilidade e força muscular em remadores visa melhorar o entendimento desses aspectos e embasar o treinamento de atletas nessa modalidade.

**Palavra-Chave:** “remo olímpico”, “barco”, “aeróbico”.

## ABSTRACT

Olympic rowing is a water sport that involves moving a vessel through the water using the athletes' muscular strength. It can be thrilled in rivers, bays, oceans and lagoons, and there are simulation machines such as the rowing ergometer and training tanks used to train rowers. The practice of mobile bench rowing requires a detailed understanding of the physiological factors that concluded racing performance, so that training can be customized to develop the necessary conditional qualities. Aerobic metabolism is responsible for providing most of the energy during rowing competition, making resistance training a priority. To achieve high levels of performance, it is crucial to optimize the functioning of controlled cardiac, vascular and muscular systems. Medical-pedagogical control is essential to assess the impact of training loads on the athletes' body and adjust the training plan accordingly. The General objective to analyze the capacity of aerobic force in the practice of the Olympic term. Rowing is characterized by a cyclic sporting gesture that combines the use of upper and lower limbs in rhythmic and cyclical movements. of aerobic strength in sport. , as well as a search in books, articles of legislation and magazines. Foreign articles were also considered in the research. The methodological approach adopted is qualitative, using qualitative research methods and techniques to collect, analyze and interpret data. In the qualitative bibliographic review, techniques such as content analysis, thematic analysis and discourse analysis were used to extract relevant information from the researched documents. Coding and categorization techniques were also applied to organize and classify the collected data. Research on the threshold of anaerobic metabolism shows that its lead through indicators such as pulmonary ventilation, carbon-oxygen release and blood lactate concentration is not clear and consistent. Different methods have been proposed to determine the threshold, but there is still no single theoretical basis for this concept. Olympic rowing is a demanding sport that requires specific training to develop athletes' endurance, strength and speed. Maximum oxygen consumption and the anaerobic exchange threshold are fundamental factors for performance, and medical-pedagogical control is important to adjust training as necessary. The study on flexibility and muscle strength in rowers aims to improve the understanding of these aspects and support the training of athletes in this modality.

**Keyword:** “olympic rowing”, “boat”, “aerobic”.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
<b>3. O REMO OLÍMPICO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1. REMO CONTEXTO GERAL.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2. CONTEXTOS HISTÓRICOS SOBRE AS OLIMPÍADAS .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.ORIGEM E AUMENTO DO NÚMERO DE ADEPTOS DO REMO/ESPALHAMENTO MUNDIAL .....</b>	<b>13</b>
<b>4. REMO OLÍMPICO .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 CATEGORIAS .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 MODALIDADES E REGRAS .....</b>	<b>19</b>
<b>5. FORÇA AEÓRBICA NO REMO.....</b>	<b>20</b>
<b>5. 1. FONTES DE ENERGIA.....</b>	<b>26</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O remo olímpico é um esporte com o objetivo de deslocar uma embarcação sobre a superfície da água utilizando remos oriundo da força de contração muscular de um ou mais atletas. Na embarcação todas as suas partes devem ser fixadas no casco, exceto os carrinhos movimentando na linha longitudinal e os remos. (CBR,2010). Sendo considerado um esporte aquático pode ser praticado em rios, baías, oceanos e lagoas; As máquinas de simulações como o remoergômetro e os tanques de treinamento também são definidos como remo. (Schmidt Borges,2013).

O remo em banco móvel é uma modalidade esportiva altamente exigente, tanto em termos metabólicos quanto em força física. Portanto, é de suma importância compreender em detalhes os fatores fisiológicos que limitam o desempenho nas regatas, a fim de personalizar o treinamento das qualidades condicionais necessárias para essa prática.

O conceito de limiar do metabolismo anaeróbio foi introduzido na prática esportiva no início dos anos 1960, porém, apesar do grande número de estudos sobre esse problema, ainda não existe uma base teórica única para esse conceito. Isso se deve, à cobertura dispersa de certas disposições em um grande número de artigos de revisão e principalmente - com a falta de uma metodologia.

Nas competições de remo, os atletas enfrentam desafios significativos nas largadas, nas fases intermediárias e nas últimas mudanças de ritmo. Competir quase à capacidade máxima de  $VO_2$  por cerca de 8 minutos esgota rapidamente os recursos energéticos desses atletas. Por isso, é fundamental que os treinos priorizem o desenvolvimento da força, resistência e velocidade (cadência).

Os fatores tradicionais que determinam o desempenho esportivo incluem o consumo máximo de oxigênio (MOC,  $Vo_2max$ ), o limiar de troca anaeróbica (ANOT) e a eficiência de realizar um movimento competitivo (corrida, natação, remo), que depende em grande parte da alternância rítmica de tensão e relaxamento dos músculos que a compõem. MIC reflete o potencial do corpo para produzir energia através do metabolismo aeróbico. O metabolismo aeróbico é uma forma mais eficiente de gerar

energia do que o metabolismo anaeróbico (livre de oxigênio), embora os dois estejam intimamente relacionados.

Recentemente, tornou-se mais difundida a representação do consumo máximo de oxigênio pelo método alométrico, que leva em consideração a estrutura e a composição do corpo. Este método é muito mais preciso para o acompanhamento de longo prazo do desenvolvimento da capacidade aeróbica de um atleta quando tanto a composição corporal quanto a constituição mudam ao longo do tempo.

Convencionalmente, a cadeia de transporte de oxigênio pode ser dividida em componentes centrais e periféricos. A parte central inclui os pulmões, coração e sistema circulatório, e o tecido dos músculos estriados deve ser atribuído à parte periférica. Ao realizar trabalho físico, três sistemas estão envolvidos: sangue, coração e músculos. No sangue, o momento limitante pode ser a capacidade de oxigênio do sangue. Esse fator depende do volume total de sangue e do conteúdo de glóbulos vermelhos contendo hemoglobina, que é o transportador de oxigênio no sangue. Na parte central, por sua vez, distinguem separadamente: a secção transversal e o volume da parede do ventrículo esquerdo (VE), a capacidade de dilatação do miocárdio, o volume de plasma sanguíneo e a massa de células sanguíneas. O ventrículo esquerdo é formado por fibras musculares mais espessas do que o ventrículo direito porque resiste à pressão sanguínea mais alta na circulação sistêmica e deve fazer mais trabalho para vencê-la durante a sístole. A espessura da parede do ventrículo direito varia de 2 a 6 mm, e a do ventrículo esquerdo varia de 10 a 14 mm.

O Objetivo geral analisar o Remo olímpico e sua capacidade de força aeróbica na prática, tendo como objetivos específicos a Observação da resistência cardiovascular no exercício do remo e a compreensão do remo mediante a sua história, modalidades e regras.

## 2. METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão da literatura. A discussão dos artigos ocorreram através do textos que tenha o evidenciamento do remo olímpico no contexto da sua a parte histórica e a sua prática, omitindo os escritos que direciona para a capacidade de força aeróbica na prática do remo olímpico. Para a escolha da literatura foram utilizados meios eletrônicos através das bases de dados do Google acadêmico (Scientific Electronic Library Online), Scielo, Capes. Além disso, serão analisados na busca livros, artigos legislação, revistas. Ademais artigos estrangeiros serão considerados adjunto dessa pesquisa.

A abordagem metodológica da investigação será qualitativa, isso implica que se usará métodos e técnicas de investigação qualitativa para recopilar, analisar e interpretar os dados. No contexto de uma revisão bibliográfica qualitativa, isso poderá implicar a utilização de técnicas como a análise de conteúdo, a análise temática ou a análise de discurso para examinar e extrair informações relevantes dos documentos transferidos. Além disso, poderá aplicar técnicas de codificação e categorização para organizar e classificar os dados recopilados (GIL,2018).

Neste caso, o estudo bibliográfico se baseará na literatura estruturada e publicada, que se obterá de artigos científicos e bases de dados virtuais. Esses recursos fornecem as informações necessárias para analisar e compreender o estado atual do conhecimento no campo de estudo. É importante destacar que uma revisão bibliográfica descritiva exploratória não implica a realização de experimentos ou recopilação de dados primários, mas sim uma análise crítica da literatura existente. Este tipo de investigação é valioso para identificar lagunas no conhecimento, estabelecer fundamentos teóricos e conceituais e fornecer uma base sólida para futuros estudos ou investigações (GIL,2018).

Para pesquisa dos achados na literatura foram utilizados os seguintes descritores: “remo olímpico”, “barco”, “aeróbico”. Pelo pouco achado os artigos presentes foram selecionados e outras fontes bibliográficas foram localizadas nas bibliotecas. Os artigos e livros eleitos foram examinados na integra para a divisão dos capítulos (1) história do remo olímpico; (2) Pioneirismo nacional e regional; (3) regras e legislações.

### **3. O REMO OLÍMPICO**

#### **3.1. REMO CONTEXTO GERAL**

Com o intuito de atingir lugares mais longe para alimentar, caçar e ambientes compatível para a sua sobrevivência o homem pré-histórico tinham que enfrentar muitos obstáculos como rios, lagoas e mares para alcançar esse objetivo. E nessa jornadas eles se utilizavam de tocos e pedaços de madeiras que boiavam sobre o ambiente líquido. Com o tempo esses tocos foram aumentando até atingiram tamanhos ideais para que possam servir de transporte e facilitando essa locomoção (LICHT, 2008).

As primeira navegações dependiam definitivamente das correntes marítimas, do fluxo dos rios e muitas dessas travessia náuticas levavam para lugares muito distantes e caminho sem volta, então para auxiliar nesse controle, pedaços de galhos foram utilizados para controlar a direção. Os primeiros relatos de um barco movidos por remos foram achado no ano de 5800 a.C na Finlândia, e começaram a ser utilizado para o comercio por volta de 3000 a.C pelos fenícios e egípcios (RUIZ,2018).

Com passar dos séculos surgiram na Grécia antiga em grandes festivais para exaltação dos seus deuses, surgindo as olimpíadas (HELAL, 1990); Porém somente em 1894 com a criação do comitê olímpico internacional (COI) os esportes olímpicos tomaram forma tendo características, regras e legislação com a finalidade que esses grandes eventos tomasse forma, tendo como o seu principal precursor o Pierre de Coubertin (RÚBIO,2010).

Somente em 1896 na cidade de Atenas que a primeira olimpíadas com todas as transformações foram oficialmente realizadas; Tiveram a participação de 9 esportes sendo eles: tiro com arco, atletismo, Ciclismo, esgrima, ginástica, luta, natação, levantamento de peso, luta livre além de algumas competições demonstrativas (HELAL, 1990). Nessa primeira realização, o remo participaria somente de forma demonstrativa tendo vários clubes da Grécia e da escola naval, entretanto o mau tempo prejudicou a prova e ela teve que ser adiada, anulando a participação do remo na primeira

olimpíada. A primeira regata de remo oficial nas olimpíadas ocorreu em 1900 (RUIZ,2018)

O remo olímpico foi um dos esportes que fez parte da primeira federação. FISA (Fédération Internationale des Sociétés d'Aviron), fundada em Turim na Itália em 1892, procurou organizar os esportes de todo o mundo. O remo olímpico como é conhecido atualmente teve o seu pioneirismo na Inglaterra, sendo o local da criação do primeiro clube de remo do mundo em qual se tem registros - o Leander Club- em 1817. A contemplação e o gosto da prática e a propagação na Europa, nas Américas e em todo o mundo foi através da aceitação dos universitários e a implementação de competições entre as universidades. A primeira competição ocorreu em 1828 no rio do rio Tâmsa, grandes rivalidade foram criadas entre grandes universidades da Inglaterra, sendo elas a universidade de Oxford e Cambridge (RÚBIO,2010).

O remo é considerado um dos esportes mais antigos do mundo. A chegada do remo no Brasil foi tardia, por volta de a 1 de novembro de 1851, sendo que a primeira regata ocorreu na cidade do Rio de Janeiro (LICHT, H., 2008). Mesmo o relato descrito da primeira competição de remo localizado no Rio de Janeiro, se pode contemplar o pioneirismo no Brasil na cidade de São Paulo, no Rio Grande do Sul (da Silva et al.C.,2017) e no Espírito Santo (RUIZ,2018)

O remo capixaba se constituiu durante grandes mudanças estruturais de ordem sociais e econômicas, projetadas através da gestão do Jerônimo Monteiro, governador da época (1908 à 1912). Durante esse período, a cidade de Vitória começou a contemplar de redes de esgoto, serviço elétrico e prédios públicos. Dentro dessas grandes transformações surgem os primeiros clubes de remo. O clube de regata Alvares Cabral em 06 de julho de 1902, semanas depois foi criado o clube regatas Saldanha da Gama em 29 de julho de 1902, com o propósito que outro clube pudesse competir. A criação desses primeiros clubes mostra que desde a sua implementação já se existia um grande rivalidade, sendo esses clubes os maiores detentores dos títulos do campeonato capixaba (LOPEZ,1992).

### 3.2. CONTEXTOS HISTÓRICOS SOBRE AS OLIMPÍADAS

As Olimpíadas passaram por grandes contextos históricos até se firmarem com a sólida bases a qual é apresentada atualmente. As olimpíadas de 1896 até 1912, ficou conhecida com a fase de estabelecimento. De 19220 até 1936, ficou estabelecida como a fase de afirmação. 1948 até 1984 são visualizadas como as fases de conflito. De 1988 até os dias atuais, são contextualizadas como a fase de profissionalismo, ou seja, fase profissional (SANTOS, 2019).

A fase do estabelecimento foi marcado pelo não entendimento trazendo uma importância irrisória para a não valorização desse evento criado, não sendo levado em conta o tamanho que esse espetáculo traria no contexto mundial. (Girginov e Parry, 2005). Com falta se investimentos, dificuldades da não universalização das regras e a não compreensão do sentido do significado da práticas, tanto para atletas tanto para o público fez com que essa fase tivesse dificuldade de se firmar e crescer.

A fase de afirmação foi visualizada pela criação da bandeira olímpica, firmadas por 5 argolas mediante cada cor representava um continente, criando um significado que os esportes olímpicos representaria a unificação mundial, além de premiação com medalha e todo simbolismo do juramento, dos hinos entoados de cada país somente aos atletas campeões de suas competições (SMITH *et al.*,213). Teve sua primeira realização fora da Europa, ocorrido em 1932, Los Angeles (EUA). Essa fase foi marcada por ser um percussor de exposição de manifestações políticas em 1972 na Alemanha em um contexto bastante crucial em um contexto da segunda guerra mundial. E pela primeira vez teve a visualização que os jogos olímpicos poderiam ser altamente rentáveis (LICHT, 2008).

A fase do conflito foi um período marcado por uma grande divisão mundial, formado por uma escolha capitalista ou socialista termo conhecido como a guerra fria. Os jogos olímpicos teve o seu papel primário a transformação de força e soberania, pois o país que batesse o maior número de medalha seria considerado superior ao nível de poder e preparação. Coutinho e Dantas (2010). Essa fase também foi marcado de vários contextos morais, éticos, econômicos e sociais provocando vários boicotes de diversos países durante a realização dos eventos.

Os primeiros jogos olímpicos surgiram na Grécia antiga em grandes festivais considerados sagrados, que a população fazia com o intuito de homenagear os seus deuses. Participar desse esportes eram considerados um símbolo de honra, pois os praticante entendia que estavam servindo o seus deuses através dessa atividade. Os campeões dessas competições, eram homenageado por azeitonas, galhos ou qualquer artifícios que eram utilizado ou consumidos pelos deuses. O aparecimento dos esportes sempre eram direcionado o cunho religiosos, sagrado ou mágico, porém no século XVIII ocorreu o processo de exaltação da racionalidade fazendo com que essas práticas deixem de ser governada por ordem afetiva, pessoal e emocional tornado uma ordem consciente, exatas sendo definidas por regras definidas e marcada por metas calculadas (HELAL, 1990).

Para tornar os esportes com o cunho mais competitivos e organizados em meados de 1894 constituiu a organização do Comitê olímpico internacional (COI), constituído por um grupo de pessoas com a finalidade de legalizar e definir contextos formais para a união e a criação de um evento para a competição. Dentro dessa primeira reunião ficou definida que a realização dos jogos ocorressem em 4 em 4 anos e uma cidade definida pela instituição. Desde a criação até os dias atuais viu-se em 4 fases (LICHT, 2008).

A fase de do profissionalismo é marcado pela grande visibilidade da prática e dos praticante de cada esporte mediante a transmissão de televisão e rádio pelo mundo, trazendo consigo grandes patrocínios de marcas associadas aos atletas e aos esportes associados, fazendo com que os atletas conseguisse premiações mediante a conquista de uma competição. O reconhecimento de uma competição mais justa com cunho de igualdade, criou-se investigações afim que atletas não se utilizasse de substância que desse alguma vantagem fugindo da normalidade, denominando-se com o termo “doping”. AQUINO NETO (2001).

### **3.3.ORIGEM E AUMENTO DO NÚMERO DE ADEPTOS DO REMO/ESPALHAMENTO MUNDIAL**

A primeira competição definitiva do remo olímpico foi nas 2ª olimpíadas ocorridas em 1900, em Paris, pois na primeira olimpíada em Atenas o mau tempo prejudicou a prova e ela teve que ser adiada, anulando a sua participação. Em Paris essas provas foram definidos em 4 embarcações clássicas: *skiff*, 2com, 4 com, 8+, tendo como curiosidade nessa primeira competição olímpica, duas embarcações de 4+, uma representada pela Alemanha e outra pela França, disputam duas finais de uma competição olímpica e no final ambas recebem o título de campeões dessa modalidade (LICHT, 2008).

Observar-se os países que participaram das primeiras olimpíadas junto as provas que foram campeãs, sendo que nas primeiras 20 olimpíadas realizadas ocorrem 131 provas no total. Diante dessas provas é possível observar a soberania de alguns países consagradas campeãs, sendo elas: Estados Unidos detentora de 27 títulos; Alemanha oriental detentora de 20 títulos e Grã-Bretanha tendo 16 títulos (SANTOS, 2019).

Rio Tâmisa, um curso de águas naturais, localizado no sul da Inglaterra, que atua imensamente na história da formação do remo junto a toda representatividade do remo olímpico pelo mundo. Em meados do século XVI surgiu uma grande preocupação do governo da época devido aos vários acidente graves que estavam acontecendo junto a navegação do rio, para solucionar o problema se viu profissionalizar tendo um período de aprendizagem para os remadores e pilotos de embarcações começasse a terem noções e determinar noções de regras. Viu-se as primeiras introduções de algumas regras que começaram a propulsionar o desenvolvimento da prática do remo olímpico (LICHT, 2008).

No curso desse rio começaram a ter remadores destemidos, remadores que faziam o percurso com o menor tempo, com maior trepidez, alcançando grandes distâncias a serem determinadas, começam a aflorar o espírito competitivo entre os competidores. Junto a esse ânimo de disputas cada vez mais audaciosas, o remo começou a se transformar em um evento atraindo um público de pessoas, havendo

sempre apostas nessas competições, sendo essas apostas de valores elevado, sendo essas embarcações sendo vislumbrado como “barcos de apostas” (CUNHA *et al.*,2016).

Em meados de 1817 surgiu o Leander Club o clube de regatas mais antigo e mais duradouros do mundo. Leander nada mais é do que o nome intitulado a uma embarcação que acompanhava os atletas nessas travessias, sobre esse barco tinham telespectadores de preferência nobres, que não conseguiam visualizar e nem acompanhar toda a prova por causa da distância cada vez maiores, nelas podiam sentir a emoção aflorada a cada remada, contemplando a ação perto dos remadores a cada percurso.Com a finalização de uma regata outros eventos competitivos foram sendo criado a cada momento, a criação e a adequação de regras foram sendo definidas, demais clubes sendo formados, o remo foi dando gosto para a sociedade, transformando suas competições em momento de lazer e diversão (LICHT, 2008).

Esta propensão alcançou os universitários de Oxford e Cambridge, sendo que em1829, surge a primeira competição de regata oficial entre as duas universidades e rivalidade que se sustenta por mais de 200 anos. As primeiras competições foram definidas por embarcações contendo 8 remos, tendo a distância de 2 ¼ milhas, representado uma distância aproximada de 4,2 quilômetros. A regata foi louvada com tanto sucesso, que jornais da época relatam que cerca de vinte mil pessoas viajaram de suas cidade para assistir essa regata, o gosto pelo esporte foi tão grande pelos ingleses que decidiram ter essa competição várias vezes até que a partir de 1832, as competições aconteciam 1 vez por anos (COUTINHO; DANTAS,2010).

Em agosto de 1969, foram convidados duas universidades dos Estados Unidos, sendo elas Harvard e YALE a participarem da regata. Com a aceitação e participação dessas faculdades diante esse grande evento, o remo ficou identificado sendo como uma atividade de jovens acadêmicos. (MATHEW, 1960). Esse evento foi de tanta proporções que jornais da época relatam que ela atraiu cerca de um milhão telespectadores em volta do rio Tâmis, além dos diversos espelhados pela américa, que acompanhavam as competições pelo rádio e por relatórios que chegava a todo instante desse enorme evento. Voltando um pouco no tempo, por meados de 1843, surge o primeiro clube universitário de remo nos Estados Unidos YALE university rowing, o clube surge em uma época muito peculiar, por volta dessa época o espírito

desporto do atletismo estavam invadindo e contagiando todo mundo, principalmente os universitários que cada dias participava ativamente competindo ou entusiasmando com as competições, de 1843 até 1900 são formados os principais grupos atléticos na faculdade como o boxe (1820), polo aquático(1826), natação (1899) e o remo (1843) (LICHT, 2008).

Seguindo a paixão dos jovens universitários pelo remo, um ano após a criação do remo na faculdade de Yale, a universidade de Harvard decide criar o seu clube de remo. No outono de 1844, surge o clube formado por um grupo de alunos que decidiram comprar um barco de oito remos, tendo cujo o nome da embarcação “Oneida”. Na origem as competições de remo ocorriam de forma interna, até que em 1852, tem-se a ideia de criar o primeiro evento de competição de remo intercolegial. (YALE, 2023). Cabe ressaltar, que esse evento poderia nem ter existido, ou simplesmente não ter tomado a dimensão da sua importância, esse fato foi decorrente a uma tribulação de Harvard criara uma baderna há uma visita de exibição em Boston, onde a faculdade proibiu a formação de novos clubes e equipes. Em 3 de agosto de 1852 a Faculdade Yale, convida os alunos de Harvard a participarem dessa primeira competição, começando uma grande rivalidade.

No verão de 1852, sobre o lago Winnepesaukee no estado de Nova Hampshir, surge a primeira regata de remo entre duas universidades americanas, onde na época ambos institutos estavam abrindo grandes departamentos de desporto, a prática e disputa dos esportes estava se tornando febre entre os jovens nos Estados Unidos. A primeira competição foi marcada por uma iniciativa patrocinadora de uma ferrovia que tinha suas linhas passando próximo ao lago, logo visualizou que a disputa atrairia uma multidão de pessoas, James Elkins presidente da ferrovia propôs que em troca do evento o mesmo forneceria todo o custo do evento (LICHT, 2008).

O primeiro evento chamado de “Harvard-Yale therace” foi vencida pela universidade de Harvard, e conseqüentemente depois dessa primeira disputa torneio foi tomando uma proporção enorme de rivalidade envolvendo essas universidade mostra-se que atualmente cerca de mais de 151 competições, sendo a Harvard com a detentora de maiores títulos, 95 vitórias contra 56 conquistas de Yale (STORCH *et al.*,2010).

Nota-se que desenvolvimento do remo sempre ocorreu em localidades de expansão econômica, oriunda de grandes movimentações de pessoas e contendo regiões favorecida de um contingente de água. Quando relaciona todos esses fatores, não se pode olvidar que uma importantíssima cidade portuária localizada no norte da Alemanha banhada por centenas de canais. (IWASHITA, 2019) A região de Hamburgo foi e continua sendo a região aonde se localiza o maior número de clubes de remo, tendo mais de 5000 membros ativos (LICHT, 2008).

O remo da Alemanha contém da sua hegemonia e história tão mais antigo comparado as primeiras formações de clubes na América. A aparição do remo alemão ocorre muito próximo ao período da formação dos primeiros clubes de remo na Inglaterra, sendo o maior deles o Leander Club. Em 1836 surge o primeiro clube formado na Alemanha o 'Der Hamburger Ruder Club' (WORLDWING, 2016) assim com a formação dos primeiros clubes de regata foram formados por jovens, o Der Hamburguer Ruder Club iniciou com 11 jovens sendo todos comerciantes iniciaram sua aventura no remo no rio Alster, afluente do rio Elba (COUTINHO; DANTAS,2010).

Hamburgo foi a primeira cidade da Alemanha a ter clube de remo no país devido a uma relação comercial marítimo que tinha com a Inglaterra, a paixão do esporte que encantava os ingleses trouxe um grande interesse para os jovens comerciantes. Essa relação foi com os ingleses trouxe um grande ganho no início do clube, pois a partir desse laço que os ingleses ajudaram o clube alemão na aquisição dois barcos e um píer flutuante, além de participarem da primeira competição entre os dois países em 2 de novembro de 1836, vencida por ampla vantagem pelos clubes da Inglaterra.

O remo praticado na Alemanha tornou-se um esporte tão atrativo para os alemães, atingindo tanto classes altas como a média, essa amplo gosto pelo esporte fez com que aos poucos competições fossem criadas e sua atuação fosse aproveitada para o lazer das família. O crescimento do remo nas terras alemãs, fez com que os clubes buscasse criar uma estrutura organizada, visando o investimento em melhorias e adequações como: aperfeiçoamento das embarcações, criar padronização de uniformes e regras. Para isso precisou criar em 18 de março de 1883 uma associação "Deutschen Ruderverband" (DRV) filiadas por 34 Clubes.

#### 4. REMO OLÍMPICO

Existem diferenças claras entre os atletas em vários esportes. Os remadores têm os valores máximos do volume máximo de O<sub>2</sub>. Isso ocorre porque grupos musculares relativamente grandes precisam ser envolvidos com o trabalho de resistência de força máxima. Existem diferenças claras entre os atletas em vários esportes. Os remadores têm os valores máximos do volume máximo de O<sub>2</sub>. Isso ocorre porque grupos musculares relativamente grandes precisam ser envolvidos com o trabalho de resistência de força máxima (HELAL,1990).

O remo é um esporte cíclico de corrida na água, realizado em barcos com uma tripulação de um, dois, quatro ou oito remadores, que ficam de costas para a direção da viagem. Nas competições regulares, como Campeonatos do Mundo e Taças, o gênero do timoneiro pode não coincidir com o dos remadores, exceto nos Jogos Olímpicos, onde a incompatibilidade entre os sexos não é permitida (CUNHA *et al.*,2016).

O remo masculino foi incluído nos Jogos Olímpicos em 1900, enquanto o feminino foi adicionado em 1976. Nos Jogos Olímpicos modernos, existem quatorze disciplinas de competição em remo. Entre os remadores mais destacados, Steve Redgrave, da Grã-Bretanha, conquistou 5 medalhas de ouro e 1 de bronze em cinco participações olímpicas. Já a atleta romena Elisabeth Lipa-Olenyuk conquistou 5 medalhas de ouro, 3 de prata e 1 de bronze em seis Jogos Olímpicos (LICHT, 2008).

O remo foi lançado como esporte olímpico em 1896 para homens e em 1976 para mulheres. As competições competitivas incluem campeonatos mundiais, com uma distância padrão de dois mil metros para regatas internacionais sem corrente de água. Os atletas são categorizados por massa corporal, com categorias masculinas divididas em leve (até 72,5 kg) e aberta (sem limite de peso, mas geralmente pesando cerca de 90 kg) (COUTINHO; DANTAS,2010).

As provas masculinas variam de 5,5 a 7,2 minutos, dependendo do número de competidores no barco e das condições ambientais. O remo é predominantemente um esporte que envolve os membros inferiores, especialmente o quadríceps femoral, responsável pela extensão do joelho. A remada é seguida por extensão vigorosa do quadril e contração da musculatura dorsal para sustentação da coluna vertebral. Além disso, os membros superiores comandam na fase final da. Desta forma, o remo é

uma modalidade que utiliza todos os grandes grupos musculares, tornando-o um esporte completo em termos de trabalho muscular. A pesquisa focou nas competições individuais realizadas no barco *single-skiff* (CUNHA *et al.*,2016).

#### 4.1 CATEGORIAS

O single sculls é um evento de remo em que uma única pessoa comanda o barco com um remo em cada mão. O barco foi projetado para apenas uma pessoa se sentar. Geralmente é o segundo tipo de remo mais lento quando se trata de tempos. Os remadores de *single scull* são geralmente considerados os mais difíceis, tanto mental quanto fisicamente por outros remadores. Também é chamado de 'Classe do Rei'. O *single sculling* é realizado apenas para a categoria masculina nas Olimpíadas.

O *double scull* no remo tem dois remadores impulsionando o barco juntos, ambos com um remo em cada mão. O barco *double scull* é projetado de forma que apenas duas pessoas possam sentar nele. O *double sculling* é realizado em quatro categorias nas Olimpíadas, ou seja, masculino, feminino, peso leve masculino e peso leve feminino. O *scull* quádruplo é um barco projetado para quatro pessoas. Neste evento, quatro pessoas simultaneamente comandam o barco da frente com um remo em cada mão. Também é chamado de *quad scull* e é realizado apenas nas categorias masculina e feminina nas Olimpíadas (COUTINHO; DANTAS,2010).

Um par sem *cox* é um barco projetado para dois remadores em que os remadores comandam o barco com um remo de varredura, ou seja, os remadores têm apenas um remo que é segurado por ambas as mãos. Como os remadores têm apenas um remo cada, eles se dividem para ter um remo tanto do lado da braçada (lado direito do remador) quanto do lado da proa (lado esquerdo do remador). O par sem *cox* é o evento mais lento do remo. É realizada apenas na categoria masculina e feminina nas Olimpíadas. *Coxless four* é um barco projetado para quatro remadores para impulsionar o barco com remos de varredura. Tem dois remadores no lado da braçada e no lado da proa do barco. É realizada apenas na categoria peso leve masculino e masculino.

## 4.2 MODALIDADES E REGRAS

As modalidades olímpicas do remo incluem oito provas masculinas e seis femininas. As modalidades masculinas são: *Skiff* simples: um competidor utiliza dois remos curtos em um barco de 8,20 m de comprimento e 14 kg; *Skiff* duplo: dois competidores usam dois remos curtos cada em um barco de 10,40 m de comprimento e 27 kg; *Skiff* duplo leve: semelhante ao *skiff* duplo, mas com limite de peso para os atletas (homens abaixo de 72,5 kg e mulheres abaixo de 59 kg); *Skiff* quádruplo: dois competidores utilizam remos longos em um barco de 10,40 m de comprimento e 27 kg; dois sem timoneiro: quatro competidores usam dois remos curtos cada em uma barra de 13,40 m de comprimento e 52 kg; quatro sem timoneiro: quatro competidores em um barco de 13,40 m de comprimento e 50 kg e quatro sem timoneiro leve: semelhante ao quatro sem timoneiro, mas com limite de peso para os atletas (CUNHA *et al.*,2016).

As provas de remo são disputadas em raias com diferentes distâncias para homens e mulheres: 2.000 m para homens e 1.000 m para mulheres. O tipo e o tamanho variam conforme a modalidade de competição. Quando cada atleta utiliza dois remos, eles são do tipo curto, com comprimento variando entre 2,89 m e 3 m. Já quando se emprega apenas um remo, ele é longo, medindo entre 3,65 m e 3,96 m de comprimento. É importante ressaltar que existem oito categorias principais no remo, cada uma com suas particularidades e desafios específicos (BENEKE; LEITHAUSER *et al.*, 2001).

As modalidades femininas são: *Skiff* simples: uma competidora utiliza dois remos curtos em um barco de 8,20 m de comprimento e 14 kg; *skiff* duplo: duas competidoras usam dois remos curtos cada em um barco de 10,40 m de comprimento e 27 kg; *skiff* duplo leve: semelhante ao *skiff* duplo, mas com limite de peso para as atletas (mulheres com menos de 59 kg); dois sem timoneiro: quatro competidoras usam dois remos curtos cada em uma barra de 13,40 m de comprimento e 52 kg; quatro sem timoneiro: quatro competidoras em um barco de 13,40 m de comprimento e 50 kg e oito com timoneiro: oito competidoras e um timoneiro em um barco de 19,90 m e 96 kg. Portanto, são as modalidades olímpicas do remo, cada uma com suas especificidades em relação ao número de atletas, tipo de barco e comprimento dos remos (CUNHA *et al.*,2016).

## 5. FORÇA AEÓRBICA NO REMO

Numa regata existem cerca de 210-230 braçadas, 34-38 por minuto. As potências produzidas pelos remadores de elite de nível internacional são geralmente em média de 420 watts, podendo nas primeiras 5 remadas da regata chegar a 650-990 watts, dando 40-50 remadas por minuto. Esta cadência é mantida durante os primeiros 30-40 segundos (HAGERMAN, 1979). Em relação aos diferentes tipos de contrações, em geral, tendem a ocorrer contrações concêntricas, tanto na secção dos músculos superiores como inferiores. Mais de 2/3 de toda a massa muscular está envolvida neste processo, aproximadamente 70% (BENEKE; LEITHAUSER et al., 2001).

O remo é um esporte que se caracteriza por um gesto esportivo que combina o uso alternado dos membros superiores (MS) e inferiores (MI) por meio de movimentos rítmicos e cíclicos. Diferentemente de esportes como corrida, ciclismo e natação, onde os membros direito e esquerdo são acionados de forma alternada, no remo, tanto os membros inferiores quanto os superiores são acionados simultaneamente em fases específicas do movimento (MACINTOSH *et al.*, 2000).

O remo é um esporte cíclico invariável de avaliação quantitativa, pois seus resultados são expressos em unidades exatas de tempo. Seus movimentos são exercícios globais onde mais da metade da massa muscular total está ativamente envolvida. Este tipo de exercício físico provoca mudanças consideráveis no organismo como um todo e é acompanhado por um alto grau de atividade do sistema cardiorrespiratório (MAZZONE, 2002).

O metabolismo aeróbico é responsável por fornecer de 75% a 80% da energia utilizada em uma competição de remo, por isso fica demonstrada a importância do desenvolvimento da resistência neste esporte. Atletas de remo exigem um corpo bem condicionado para funcionar em alto nível de desempenho durante os períodos de treinamento e competição, onde o corpo humano atua como a máquina que impulsiona o barco a remo na água e, como qualquer máquina, requer energia para funcionar. Os combustíveis do corpo são carboidratos e gorduras armazenada para serem usados posteriormente como energia por meio do oxigênio (TORTORA. DERRICKSON, 2012).

As possibilidades de obtenção de energia de forma aeróbica estão intimamente relacionadas com a capacidade dos sistemas cardiovascular e respiratório, para

satisfazer as demandas metabólicas dos tecidos em ação, a quantidade de massa muscular que é utilizada, bem como as transformações energéticas de sua componentes células. Por isso se considera que o consumo máximo de oxigênio representa as possibilidades de um sujeito realizar uma atividade física prolongada, com alta contribuição de oxigênio para a contração muscular (QUENDERA, 2019).

Estes três sistemas, respiratório, cardíaco, vascular e muscular, são os que participam do transporte de oxigênio para as células musculares que o utilizam para a produção de energia no processo metabólico aeróbico. A resistência, que é a qualidade motora fundamental no remo, é definida de forma geral como a capacidade de persistir na execução de uma atividade física, ou seja, a possibilidade de resistir a uma determinada carga por um período prolongado de tempo mantendo a intensidade (CUNHA *et al.*,2016).

Dependendo do período de duração, a resistência foi dividida em curta, média e longa. A resistência curta é entre 45 segundos e 2 minutos de duração, aqui é necessária uma alta porcentagem de processos de metabolismo anaeróbico. A resistência média precisa de uma duração de 2 a 8 minutos para percorrer a distância, aqui os processos aeróbicos são cada vez mais incorporados (WEINECK, 1989).

A longa resistência precisa de mais de 8 minutos para cobrir a distância. O rendimento ocorre quase exclusivamente em condições aeróbicas. A resistência especial é denominada capacidade de se opor ao esgotamento em condições de sobrecargas específicas, principalmente na mobilização máxima das possibilidades funcionais do organismo para alcançar altas notas na modalidade esportiva escolhida. Essa habilidade é manifestada pelo atleta tanto nos treinos quanto nas competições (MAZZONE,2002).

O desenvolvimento de resistência especial no esporte de remo requer sistemas aeróbicos e anaeróbicos, mas como o aeróbico responde por 75% a 80% da energia utilizada durante o percurso de 2000m, o treinamento de resistência é voltado para o sistema energético aeróbico, atingindo um estado quase estável. Com um pequeno débito de oxigênio e realiza-se a um nível de consumo de oxigênio entre 95 e 100% do seu consumo máximo, pelo que pertence ao grupo dos desportos de máxima potência aeróbica (HAGERMAN, 2000).

O controle médico-pedagógico é realizado conjuntamente pelo médico e pelo treinador com o objetivo de avaliar a influência das cargas de treino no corpo, estabelecer o nível de treino do atleta e a partir daí organizar a direção do processo de ensino do treino. Esse controle é realizado por meio de testes de desempenho físico ao longo do ciclo de treinamento. O controle médico, além de avaliar as condições de organização e metodologia de treinamento, deve manter um controle sistemático das reações causadas por exercícios físicos e esportes no corpo (MAZZONE,2002).

Se essas observações forem repetidas, há a possibilidade de julgar o crescimento da preparação física geral e da capacidade de trabalho dos atletas, em determinado aspecto do esporte nas diferentes etapas do ciclo de treinamento. Os testes relatam vantagens tanto para o treinador quanto para os atletas e verificam a eficácia dos métodos utilizados pelo treinador, além dos atletas se sentirem motivados pelos testes de controle, pois mostram objetivamente o nível de suas habilidades e habilidades, bem como seu progresso (RUIZ *et al.*,2018).

O movimento do remo é frequentemente descrito em quatro fases na literatura: entrada, propulsão, finalização e recuperação. Na fase de entrada, o remador insere o remo na água, dando início à produção de força. A fase de propulsão é onde ocorre a produção efetiva de força e potência durante a remada e pode ser subdividida em início (ou propulsão pelos membros inferiores), meio (ou propulsão pelo tronco) e fim (ou propulsão pelos membros superiores). Por fim, a fase de finalização ocorre quando o remador retira o remo da água, iniciando a recuperação, que envolve o retorno à posição inicial do movimento para recomeçar o ciclo, sendo uma fase em que não há produção significativa de força. Essas fases são fundamentais para a execução eficiente do movimento de remo (HAGERMAN, 2000).

A fase de entrada na remada é fundamental para o posicionamento adequado do remador. Nessa etapa, os músculos dorsais, especialmente os eretores da coluna, permanecem relaxados, permitindo a flexão da coluna graças à ativação dos músculos abdominais. A articulação coxofemoral está flexionada devido à ação dos músculos psoas maior, menor e íliaco. Além disso, o sartório e os músculos profundos da região glútea se alongam, garantidos para a rotação lateral da articulação coxofemoral.

Essa posição inclinada é alcançada com a ajuda do bíceps femoral, que mantém a articulação tíbio-femoral flexionada, enquanto o quadríceps se alonga. O reto femoral, parte biarticular do quadríceps, também contribui para a flexão da articulação coxofemoral. Na articulação talocrural, o tibial anterior entra em ação, promovendo a dorsiflexão e alongando o músculo gastrocnêmio.

Essa fase de entrada é crucial para garantir que o remador alcance a flexão máxima nas articulações tíbio-femoral e coxofemoral, o que exige boa flexibilidade nos músculos do quadríceps e dos glúteos. A remada consiste em inserir o remo na água com movimentos suaves e coordenados dos membros superiores. Os músculos envolvidos incluem o tríceps braquial, deltóide lateral e supra-espinhal, responsáveis pela extensão da articulação úmero-ulnar e abdução da articulação glenoumeral.

Durante a propulsão, os músculos dos membros inferiores, como quadríceps, glúteos e isquiotibiais, desempenham um papel crucial na extensão da articulação tíbio-femoral e coxofemoral. Os membros superiores iniciam o movimento do remo com a flexão da articulação úmero-ulnar pelos músculos bíceps braquial, braquial e braquiorradial. A estabilidade é acomodada pelos músculos eretores da coluna, permitindo uma transferência efetiva de força dos membros inferiores para os membros superiores (HAGERMAN, 2000).

Durante a finalização, as articulações dos membros inferiores permaneceram puxadas, enquanto os extensores da articulação rádio-cárpica giram o remo e o tríceps estendem suavemente a articulação úmero-ulnar para retirar o remo da água. Estudos eletromiográficos indicam que o pico de atividade dos músculos dos membros inferiores ocorre no meio da propulsão, quando a articulação tíbio-femoral se encontra semiflexionada. Os músculos dos membros inferiores, como quadríceps e isquiotibiais, são os principais produtores de potência durante a remada (BENEKE; LEITHAUSER et al., 2001).

Durante a fase de propulsão do movimento de remada, o bíceps braquial e os músculos do antebraço atingem sua máxima atividade eletromiográfica quando a articulação rádio-cárpica é movida para retirar o remo da água. Os músculos abdominais e sacroespinhais mostram sua atividade máxima após a atividade máxima dos membros inferiores. Estudos indicam que uma técnica adequada de remada, com

extensão da articulação tíbio-femoral antes da extensão da coluna, resulta em maior velocidade angular máxima. O grande dorsal e o sacroespinhal têm sua ativação máxima durante toda a fase de propulsão, ressaltando a importância da estabilidade do dorso durante a remada (RORIZ, 2019).

Mazzone (1988) destaca a importância do treinamento de flexibilidade para melhorar a amplitude de movimento necessária durante a remada, o que resulta em uma melhor conversão das forças geradas pelo remador em velocidade no barco. Rodrigues *et al.*, (1990) concordam com Mazzone, afirmando que existe um limite na velocidade da remada e, portanto, os atletas devem ser treinados para desenvolver habilidades técnicas e coordenativas nos movimentos de membros superiores e inferiores. Resumidamente, os estudos enfatizam a cultura do treinamento de flexibilidade e das habilidades técnicas e coordenativas para melhorar o desempenho dos remadores e a eficiência do movimento da remada.

Alguns autores, como Rodriguez *et al.*, (1990) atribuem grande importância ao papel da força no desempenho do remo, sob uma perspectiva biomecânica. Segundo os autores, o treinamento de força que envolve a interação de dois ou mais grupos musculares combinados, seguindo uma sequência específica durante as fases do movimento de remada, é mais crucial do que o treinamento isolado de segmentos corporais ou grupos musculares individuais para alcançar o melhor desempenho. A força exerce uma grande influência no desempenho esportivo, especialmente em atividades como o remo. O sucesso nesse esporte depende da quantidade e velocidade com que o atleta consegue gerar e transferir a força muscular para o movimento. Pesquisadores como McGinnis (2002) enfatizam essa importância.

Para alcançar um melhor desempenho no remo, Baudoin e Hawkins (2002) destacam a necessidade de compreender os perfis de força x tempo específicos nessa modalidade esportiva. Identificar os componentes biomecânicos manipuláveis pode ser crucial para aprimorar os resultados. Roriz *et al.*, (2019) conduziram um estudo que analisou a curva de força x tempo no remo e investigaram as relações entre a produção de força e as tendências musculares em remadores. Seus resultados podem fornecer informações valiosas para o aperfeiçoamento do desempenho nessa modalidade esportiva.

Coutinho e Dantas (2010) no estudo sobre a musculatura do deltóide medial em remadores, foram identificados dois tipos distintos: os "*stroke*", que têm um pico inicial de força, e os "*bow*", que apresentam o pico de força no final da curva. Verificou-se que os remadores "*stroke*" possuem maior capacidade de produção de potência em comparação aos "*arco*". Entretanto, eles também apresentaram maior concentração de lactato no sangue e o limiar de lactato ocorre em potências menores (INGHAM *et al.*,2002).

Analisando as fibras musculares, os remadores "*stroke*" têm percentuais menores de fibras do tipo I e IIa, mas maiores percentuais de fibras do tipo IIb, enquanto os remadores "*bow*" mostram o oposto (HAGERMAN, 2000). Em outro estudo, os remadores apresentaram um treinamento de força de alta intensidade que apresentou aumento de MHC IIa e diminuição de MHC I nas fibras musculares. Além disso, observado-se um possível aumento da expressão de mRNA de MHC IIx (ou MHC IIb) após o mesmo treinamento.

Howard e Enoka (1991) apresentaram o índice de força bilateral (IB) para identificar diferenças na força muscular entre contrações unilaterais e bilaterais. O IB compara a soma das forças exercidas unilateralmente com as forças exercidas bilateralmente, geradas em um índice positivo para facilitação bilateral de força (FBF) e um índice negativo para déficit bilateral de força (DBF).

O DBF ocorre quando a força máxima é menor em contrações bilaterais em comparação com o soma das forças unilaterais. Isso pode indicar uma limitação neural e perda de força, o que pode afetar o desempenho em esportes com movimentos bilaterais. Por outro lado, a FBF ocorre quando a força bilateral é maior que a soma das forças unilaterais, representada por um IB positivo. A apresentação do DBF pode estar associada a recursos de treinamento (INGHAM *et al.*,2002).

Rúbio (2010) discute a relação entre o Índice de Força (IB) e o desempenho esportivo, com ênfase em esportes que envolvem força muscular bilateral, como o remo. O Índice de Força pode ser influenciado por recursos específicos de treinamento dos atletas. Huang *et al.*, (2007) mencionam que a Força de Preensão Manual (FPM) pode ser um fator determinante no desempenho esportivo, especialmente em esportes que fortaleceram a força muscular bilateral. O teste de FPM isométrico é recomendado

para determinar o IB devido à menor possibilidade de compensações posturais, o que o torna mais confiável.

No entanto, qualquer fator que cause diminuição da força, seja interno (como aspectos físicos do atleta) ou externo (como condições ambientais ou outros fatores externos), pode prejudicar o desempenho esportivo e afetar o Índice de Força. Isso sugere que manter uma força adequada é fundamental para um bom desempenho nos esportes que dependem dela.

Quendera (2019) também menciona que as relações entre o Índice de Força e o desempenho esportivo ainda são controversas, o que significa que ainda não há consenso sobre como exatamente o IB se correlaciona com o desempenho em diferentes esportes. Isso pode ser devido a várias razões, incluindo a complexa nas sensações entre fatores físicos, técnicos e táticos nos esportes, além de diferenças individuais entre os atletas.

Em suma, Moraes et al,(2020) destacam a importância da Força de Preensão Manual e do Índice de Força para o desempenho em esportes que experimentaram força muscular bilateral, mas ressaltam que as relações entre o IB e o desempenho ainda não são completamente compreendidos e podem variar dependendo de diversos fatores.

## **5. 1. FONTES DE ENERGIA**

O remo olímpico é um esporte cíclico de força e resistência, sendo 70-80% aeróbico. Na opinião de alguns, no entanto, o metabolismo aeróbico é de 70% (HAGERMAN, 1979). Por esta razão, a base deve incluir sessões aeróbicas longas (5.000-7.000 km durante todo o ano; 1.000 horas, sessões de treinamento de menos de 70-90% do VO<sub>2</sub> máx), mas ao mesmo tempo é força de trabalho muito importante, especialmente a das pernas. Desenvolver a resistência anaeróbica também é de vital importância.

Os débitos de oxigênio duram os primeiros 60-90" (os primeiros 250 metros), a partir deste momento passam para a zona aeróbica, tomando assim a principal via energética da via aeróbica, com valor de intensidade igual ou superior 96-100% VO<sub>2</sub> .

Pesquisas de Montalvo et al., (2017) indicam que uma corrida de remo de 2.000 metros é predominantemente aeróbica, compreendendo entre 77-88% do sistema de energia utilizado. A proporção anaeróbica corresponde a 12-23%, e essa variação pode ser atribuída a diferentes experiências. A intensidade e duração do exercício afetam o uso do sistema de energia, sendo que exercícios de menor duração ou maior intensidade tendem a circular mais ao sistema anaeróbico.

Para Mcneely (1988) que os tempos mais rápidos nas corridas de remo são mais dependentes do sistema anaeróbico do que os tempos mais lentos. Embora não haja pesquisas sobre outras distâncias, suspeite-se que uma corrida de remo de 1 km seja mais anaeróbica (podendo chegar a 50-60% segundo) e uma corrida de 6 km seja mais aeróbica.

É importante mencionar que o uso de ergômetros Concept2, populares e amplamente disponíveis atualmente, só se tornou padrão em casas de barcos e práticas de pesquisa a partir do início dos anos 90. Antes disso, os ergômetros anteriores apresentavam resistência mecânica fixa e não possuíam monitor digital ou calibração de distância por braçada. Os pesquisadores da época costumavam usar um tempo definido de 6 minutos para avaliar os remadores, o que pode ter distorcido os valores anaeróbicos, representando melhor uma remada de 1.500 metros.

Portanto, pesquisas mais antigas, especialmente da década de 1990, podem não ser tão relevantes atualmente devido às mudanças nos equipamentos e design de estudo em relação ao remo moderno. Além disso, é importante ter cautela ao analisar estudos que citam pesquisas das décadas de 1970 e 1980.

O sistema de fosfagênio alimenta saídas de alta intensidade de 0 a 30 segundos. A glicólise contribui com até 2-3 minutos de produção de alta intensidade em atletas altamente treinados. O sistema aeróbico abastece a maior parte da produção além de 2-3 minutos. O sistema aeróbico é aquele com o qual os remadores estão mais familiarizados, então vou ser breve. O sistema aeróbico é uma fonte de energia oxidativa, o que significa que usa oxigênio para produzir ATP. A produção aeróbica não consegue acompanhar a alta demanda de ATP durante a produção de alta intensidade, mas pode fontes alimentares de maior duração em intensidades mais baixas, extraindo gordura e carboidratos consumidos. A energia aeróbica vem principalmente dos

carboidratos durante o exercício prolongado, enquanto em repouso o corpo usará principalmente a gordura armazenada.

Os sistemas fosfagênicos e glicolíticos são referidos juntos como o sistema anaeróbico, porque nenhuma via de energia requer oxigênio para criar ATP. O sistema de fosfagênio armazena ATP e fosfato de creatina como o primeiro sistema de energia disponível. Isso fornece energia para saídas de alta intensidade e duração muito curta. A glicólise anaeróbica é o próximo sistema de energia, que decompõe a glicose para criar ATP. Isso parece ótimo - ATP criado rapidamente e sem oxigênio - mas o resultado final da glicólise é a diminuição do pH muscular e o acúmulo de metabólitos implicados na fadiga. A teoria tradicional é que a glicólise produz ácido pirúvico, que é convertido em ácido láctico, e aumentos nas concentrações de ácido láctico causam diminuição do pH muscular e aumento da fadiga. A pesquisa na última década trouxe controvérsia em torno deste mecanismo, e nenhuma resposta clara surgiu ainda para exatamente como ocorre a fadiga. O sistema anaeróbico fornece muita energia por um curto período de tempo, antes que a fadiga restrinja a produção de energia. Essa restrição é intencional, por meio daquela sensação dolorosa de queimação muscular que todos os remédios conhecem intimamente, e involuntária, por meio de processos de regulação bioquímica.

Uma coisa importante a notar é que os sistemas de energia não são binários, como em 100% aeróbico ou 100% anaeróbico. Os sistemas de energia operam simultaneamente, e o grau em que contribui para a produção depende do trade-off duração-intensidade.

Sparrow *et al.*, (1998) estudaram 19 remadores de elite com idades entre 16 e 23 anos e descobriram que a massa corporal, o VO<sub>2</sub> máximo e a força do quadríceps medidos pela força isométrica de extensão do joelho correlacionavam-se com o desempenho de 2 km erg.

Cosgrove *et al.* (1999) estudaram 13 remadores do sexo masculino, com idade média de 20 anos, com tempos de erg de 2 km entre 6,5 minutos e 7,75 minutos (em um modelo C2 B). Eles descobriram que o VO<sub>2</sub> máximo e a massa corporal magra estavam correlacionados com o desempenho de 2 km e que o VO<sub>2</sub> máximo era o melhor preditor, explicando 72% da variabilidade.

Ingham et al. (2002) estudaram 41 remadores de elite masculinos e femininos e demonstraram que a potência no VO<sub>2</sub> máximo e a potência máxima e força máxima, medida por um máximo de cinco braçadas a 30 braçadas por minuto, foram as correlações mais fortes com o desempenho de 2 km erg. 98% da variação em seus tempos de 2 km foi devido a: potência no VO<sub>2</sub> máximo, VO<sub>2</sub> no limiar de lactato sanguíneo, potência na concentração de lactato sanguíneo de 4mmol e potência máxima.

Riechman e Zoeller (2002) estudaram 12 remadoras universitárias competitivas (6 níveis, 6 abertas) com um tempo médio de 2 km de 7,7 minutos e descobriram que 75% dos tempos nos tempos eram devido à potência média em um teste erg de 30 segundos (obtido em 15-20 golpes no total). 12% da variação foi devido ao VO<sub>2</sub> máx.

Bourdin et al. (2004) estudaram 54 remadores franceses masculinos de nível nacional e internacional (23 níveis, 31 abertos) com um tempo médio de 2 km erg de 6,2 minutos. Eles descobriram que a potência de pico em um teste de passo incremental foi o melhor predito de desempenho de 2 km. Eles também encontraram correlações significativas na massa corporal, VO<sub>2</sub> máx, VO<sub>2</sub> máx em 4mmol de lactato sanguíneo e “eficiência bruta de remoção” (potência dividida pelo consumo de oxigênio).

Huang *et al.*, (2007) estudaram 10 remadores do sexo masculino e 7 do sexo feminino em nível de clube com aproximadamente dois anos de experiência no remo e um tempo médio de 2 km de 7,5 minutos. Eles descobriram que a altura máxima do salto vertical, as repetições máximas da remada com peso corporal invertido, o leg press de 1RM e a altura do atleta estavam correlacionados com o desempenho de 2 km. Altura e leg press foram os preditores mais fortes.

Akca *et al.*, (2014) estudou 38 remadores universitários do sexo masculino com um tempo médio de erg de 2 km de 6,6 minutos e descobriu que uma prescrição de massa corporal magra, altura, puxada no banco 1RM, comprimento do braço, comprimento da perna, peso, envergadura do braço, erg de 30 segundos teste em configuração de teclados 10/10 e leg press 1RM pode explicar 87% da variação em tempos de 2 km. O pesquisador não avaliou o VO<sub>2</sub> máx neste estudo. O teste erg de 30 segundos foi a oral mais forte das métricas de desempenho.

O quadro geral aqui é que o desempenho aeróbico, anaeróbico e de força são importantes e geralmente correlacionados significativamente com o desempenho do ergômetro de 2 km. Também ajuda a ser mais alto e ter maior massa corporal magra.

McNeely estudou 19 remadores de elite do sexo masculino e descobriu que o VO<sub>2</sub> máximo, a potência no VO<sub>2</sub> máximo e a potência máxima em um teste de erg de 45 segundos com fator de arrasto de 200 estava significativamente correlacionado com o desempenho de 2 km erg. No entanto, nenhuma dessas métricas nem o desempenho de 2 km erg em si foram correlacionados com o desempenho de 2 km na água em um único scull.

Milkulic e outros. (2009) estudaram 638 remadores no Campeonato Mundial de Remo por meio de colocações em corrida e tempo auto-relatado de 2 km erg. Eles descobriram que 2 km erg foi geralmente associado positivamente com a classificação final, mas que só existiam correlações significativas para sculls simples e duplos níveis masculinos, e sculls simples masculinos e femininos. Eles concluem com uma sugestão para “treinadores e atletas de remo colocarem seus tempos de desempenho em ergômetros de 2.000 metros em uma perspectiva mais ampla”.

Ed McNeely sugere em seu capítulo de fisiologia de “Rowing Faster” (2ª ed., 2011) que ocorre uma variação devido ao desempenho do sistema anaeróbico porque os remadores já fazem muito treinamento aeróbico, mas podem subestimar e, portanto, treinar menos, desempenho do sistema anaeróbico. Se mantiver o desempenho anaeróbico igual, então o desempenho aeróbico é o maior fator determinante. É mais provável que o esporte predominantemente aeróbico para manter o desempenho aeróbico igual, tornando a potência anaeróbica o maior fator limitante para muitos remadores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desse trabalho, podemos concluir que o remo é uma das práticas mais antigas visualizadas na humanidade, onde os seres humanos se utilizavam de materiais flutuantes servindo de embarcação e pedaços de galho servindo de remo com o cujo objetivo deslocar para lugares mais distantes. Com o passar dos séculos a prática foi se tornando uma modalidade esportiva e a exigência de um alto rendimento se tornou um fator primordial para o desempenhos dos atletas do remo.

A apreciação da prática foi tão grande, que mesmo antes de ocorrer a primeira olimpíada o remo já era disputada e atraía multidões. O remo para chegar a proporção do profissionalismo e até o tamanho dos seus praticantes, sua base se iniciou com jovens universitários que aderiram a modalidade, iniciou-se na Inglaterra e prosseguiu-se para Alemanha, estados Unidos e se espalhou para todo mundo.

Ficou claro que o profissionalismo levou o remo a diversas subdivisões de categorias e criações de regras universais, o que serve de suporte para a manutenção da modalidade no mundo e o alto rendimento fomentou a pesquisa mostrando que os treinamentos buscando o maior desenvolvimento de força aeróbica leva o atleta a conquistar melhores resultados, também pode-se relatar que a maior parte das pesquisas referente a prática do remo se concentra em máquinas de simulação.

Para futuros estudos, se faz pertinente aprofundar os estudos anaeróbicos, devido poucos estudo de uma base teórica unificada que concilie o treinamento anaeróbico com a prática do remo, acredita-se, principalmente devido à falta de uma metodologia geralmente aceita para determinar este importante indicador da aptidão funcional de atletas em esportes cíclicos com manifestação predominante de resistência.

## REFERÊNCIAS

AKCA, S., AKPINAR, Y., GOZEN, D. The effects of preoperative training on anxiety levels of children in Korum/Turkey. Turquia: **Hitit University School of Health**, 2014.

BAUDOUIIN A, HAWKINS D. A Biomechanical Review of Factors Affecting Rowing Performance. **Br J Sports Med** 2002;36:396-402.

BENEKE, R.; LEITHÄUSER, R. M.; HÜTLER, M. Dependence of the maximal lactate steady state on the motor pattern of exercise. **British Journal of Sports Medicine**, v. 35, n. 3, p. 192-196, 2001.

BOURDIN, M.; MESSONNIER, L.; HAGER, J.P.; LACOUR, J.R. Peak power output predicts rowing ergometer performance in elite male rowers. **International Journal of Sports Medicine**, v.25, n.5, p.368-373, 2004.

CARVALHEIRA, J.B.C. Hiperatividade Simpática na Obesidade – editorial. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 52, n.1, 2008.

COSGROVE M.J.; WILSON J.; WATT D.; GRANT S.F. The relationship between selected physiological variables of rowers and rowing performance as determined by a 2000 m ergometer test. **Journal of Sports Sciences**, v.17, n.11, p.845-852, 1999.

COUTINHO, João; DANTAS, Edmilson. **Força e Potência no Esporte** – Levantamento Olímpico. São Paulo: Editora Ícone. 2010.

CUNHA, R.M. et al. Water aerobics is followed by short-time and immediate systolic blood pressure reduction in overweight and obese hypertensive women. **J Amer Society Hypert**,v.10, n. 7, p.570-7, 2016..

DELEVATTI, R.S. et al. Glucose control can be similarly improved after aquatic or dry-land aerobic training in patients with type 2 diabetes: A randomized clinical Trial. **J Sci Med Sport** , v.19, p. 688-693, 2016

GIRGINOV, V.; PARRY, J. **The Olympic Games explained**. Oxon: Routledge, 2005.

HAGERMAN, A. E.; ZHAO, Y.; JOHNSON, S. E.; SHAHADI, F. Methods for determination of condensed and hydrolyzable tannins. **Acs Sym Ser**, v.662, p.209-222, 1997.

HAGERMAN FC. Physiology of Competitive Rowing. In: GARRET Jr WE, KIRKENDALL DT, editors. **Exercise and Sport Science**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000; 843-73.

HUANG, CJ, NESSER, TW E EDWARDS, JE (2007). Determinantes de força e potência do desempenho do remo . **Journal of Exercise Physiology Online** , 10 (4), 43-50.

HELAL, Ronaldo. **O que é sociologia do esporte**. São Paulo: Brasiliense,1990.

HOWARD, J. D.; ENOKA, R.M. Maximum bilateral contractions are modified by neurally mediated interlimb effects. **Journal of Applied Physiology**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 306-316, 1991.

KRÜGER, Arnd. The unfinishedsymphony: a history of the Olympic Games fromCoubertinto Samaranch. In.: RIORDAN, J.; KRÜGER, A. (Eds.). **The internationalpolitics of sport in the 20th century**. London: E. & F.N. Spon, 1999.

INGHAM, S.A.; WHYTE, G.P.; JONES, K.; NEVILL, A.M. Determinants of 2.000 m rowing ergometer performance in elite rowers. **European Journal of Applied Physiology**, v.88, n.3, p.243-246, 2002.

IWASHITA, S. Hamburgo: **A mais elegante – e rica – cidade da Alemanha e que influenciou o hambúrguer nascido em NY**. 2019. DISPONIVEL EM : <[HTTPS://SIMONDE.COM.BR/HAMBURGO-ALEMANHA-POR-QUE VISITAR](https://simonde.com.br/hamburgo-alemanha-por-que-visitar)>. ACESSO EM 10 DE ABRIL DE 2023.

LICHT, H., 2008. **O remo através dos tempos** 2ªed Subsecretaria de Desporto.2008.

LOPEZ, A.A. **La aventura olímpica**. Madrid: Campamones, 1992.

MACINTOSH, B. R., NEPTUNE, R. R., HORTON, J. F. Cadence, power, and muscle activation in cycle ergometer. **Med. Sci. Sports Exerc.** 32:1281-1287, 2000.

MATHEWS, Joseph. **The first Harvard-Oxford BoatRace. The New England Quarterly**, v. 33, n. 1, 1960, p. 60-90.

MAZZONE T. Kinesiology of the Rowing Stroke. **NSCA Journal** 1988;10:4-11.

McGINNIS PM. **Biomecânica do Esporte e Exercício**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MCNEELY, J. **Economics and biological diversity**: developing and issuing economic incentives to conserve biological resources. IUCN, Gland.1988.

MIKULIC P , RUZIC L , MARKOVIC G. AVALIAÇÃO DA POTÊNCIA ANAERÓBICA ESPECÍFICA EM REMADORES MASCULINOS DE 12 A 14 ANOS . **J SCI MED SPORT** 2009 : 12 (6) : 662 – 666 .

MONTALVO, Alicia M. et al. (2017) Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in CrossFit. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 16, n. 1, p. 53-59, 2017.

MORAES, Ananda Maria Figueiró de et al.. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DE PACIENTES COM TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR DE UM HOSPITAL PÚBLICO NO ESTADO DO PARÁ. Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, Pará, p. 1-9, 6 abr. 2020. **Revista CPAQV**.

QUENDERA, Ivo Filipe Figueiredo. **ASPECTOS DIDÁTICO METODOLÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO E TREINO DA PARACANOAGEM**. 2019. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Desporto, Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém, Santarém - Portugal, 2019.

QUINO NETO, F.R. O papel do atleta na sociedade e o controle de dopagem no esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.7, n.4, p.138-48, 2001.

RODRIGUEZ RJ, ROGRIGUEZ RP, COOK SD, SANDBORN PM. Electromyography Analysis of Rowing Stroke Biomechanics. **J Sports Med Phys Fitness** 1990;30:103-8.

RIECHMAN S.E.; ZOLLER R.F.; BALASEKARAN G.; GOSS F.L.; ROBERTSON R.J. Prediction of 2000 m indoor rowing performance using a 30 s sprint and maximal oxygen uptake. **Journal of Sports Sciences**, v.20, p.681-687, 2002.

RORIZ, Carla Lorena Passos Teles; SILVA, Larissa Galvão da; ZANONA, Aristela de Freitas. Desempenho e satisfação ocupacional durante a prática do bodyboarding adaptado para pessoas com deficiências motoras: perspectivas de instrutores e praticantes. **Revista Ocupación Humana**, Sergipe, v. 19, n. 1, p. 37-49, 9 out. 2019. Biteca.

RÚBIO, Kátia. **Jogos Olímpicos da Era Moderna: uma proposta de periodização**, 2010.

RUIZ, Aline Gabriela Bega et al. Changes on the everyday living of people with spinal cord injury. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, Maringá, v. 19, p. 1-9, 6 nov. 2018. **Rev Rene - Revista da Rede de Enfermagem de Nordeste**.

SANTOS, N.S.; COSTA, R.F., KRUEL, L.F.M. Efeitos de exercícios aeróbicos aquáticos sobre a pressão arterial em adultos hipertensos: revisão sistemática. **Rev Bras Ativ Fis Saúde**, v. 19, n.5, p. 548-558, 2014.

SANTOS, Stefani Gabriela da Silva dos. **O SENTIDO DA VIDA EM INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR TRAUMÁTICA**. 2019. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Psicologia, Área de Conhecimento das Humanidades, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2019.

SCHMIDT, Borges, **INSTRUMENTAÇÃO PARA REMO OLÍMPICO**– Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

SHULL, F., CARVER, J., TRAVASSOS, G. H. "An Empirical Methodology for Introducing Software Processes", In: ACM SIGSOFT **Software Engineering Notes**, v.26 n. 5, 2001, pp. 288-296.

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

SPARROW, W. A., HUGHES, K. M., RUSSELL, A. P., & LE ROSSIGNOL, P. F. (1999). Effects of practice and preferred rate on perceived exertion, metabolic variables and movement control. **Human Movement Science**, 18(2-3), 137–153.

STORCH, Jalusa Andréia et al.. EDUCAÇÃO PARA SAÚDE NO ESPORTE PARALÍMPICO. **Journal Of Research In Special Educational Needs**, [s.l.], v. 16, p. 430-434, ago. 2016.

SLAWINSKI J., BONNEFOY A., LEVÊQUE J. M., ONTANON G., RIQUET A., DUMAS R., CHÈZE L. (2010). Kinematic and kinetic comparisons of elite and well-trained sprinters during sprint start. *J. Strength Cond. Res.* 24, 896–905.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. Artmed Editora, 2012.

VOLPE, M.; RUBATTU, S.; BURNETT JR., J. Natriuretic peptides in cardiovascular diseases: current use and perspectives. **Eur Heart J**, v.35, p. 419-425, 2014. doi:10.1093/eurheartj/eh466.

WEINECK, JÜRGEN. **Manual do treinamento esportivo** . São Paulo: Manole, 1989.

YALE. DISPONIVEL EM < [HTTPS://ROWING.YALE.EDU/HISTORY23](https://rowing.yale.edu/history23) > . ACESSO EM 29 DE MARÇO DE 2023.

WORLDROWING, **HAVARD SINKS. YALE WINS? THE US BOAT RACE** <<https://worldrowing.com/2016/06/14/harvard-sinking-yale-win-the-boat-race-123664/>>. OBTIDO EM 20 DE MARÇO DE 2023.

**FELIPE BERNARDO DA SILVA**

## **O REMO OLÍMPICO E A CAPACIDADE DA FORÇA AERÓBICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 11/12/2023.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Edson Castardeli  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientador

---

Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dra. Rosely Maria da Silva Pires  
Universidade Federal do Espírito Santo

**FELIPE BERNARDO DA SILVA**

**O REMO OLÍMPICO E A CAPACIDADE DA FORÇA AERÓBICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 11/12/2023.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Edson Castardeli  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientador

---

Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dra. Rosely Maria da Silva Pires  
Universidade Federal do Espírito Santo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
EDSON CASTARDELI - SIAPE 1719478  
Departamento de Desportos - DD/CEFD  
Em 14/12/2023 às 08:47

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/855981?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
UBIRAJARA DE OLIVEIRA - SIAPE 2340851  
Departamento de Desportos - DD/CEFD  
Em 14/12/2023 às 11:05

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/856169?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
ROSELY MARIA DA SILVA PIRES - SIAPE 3354957  
Departamento de Ginástica - DG/CEFD  
Em 14/12/2023 às 13:40

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/856332?tipoArquivo=O>