

**PROMOÇÃO DE SAÚDE, ENVELHECIMENTO E OBESIDADE: O APRENDER FAZENDO - O PROJETO CAMINÁGUA, UMA EXPERIENCIA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**HEALTH PROMOTION, AGING AND OBESITY: LEARNING BY DOING - THE CAMINÁGUA PROJECT, AN EXPERIENCE IN PHYSICAL EDUCATION**

**PROMOCIÓN DE LA SALUD, ENVEJECIMIENTO Y OBESIDAD: APRENDER HACIENDO - EL PROYECTO CAMINÁGUA, UNA EXPERIENCIA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-047>

**Data de submissão:** 03/06/2025

**Data de publicação:** 03/07/2025

**José Antônio Spinelli Lindoso**

Professor Dr. do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais-CCHLA-UFRN - Orientador  
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9490707517933297>

**Raimundo Nonato Nunes**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais- Professor do Curso de Educação Física- CCS-UFRN  
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3005429149786969>.

**Vania de Vasconcelos Gico**

Docente/Pesquisadora - Laboratório de Memória e História da Educação-LAHMED- CE-UFRN-  
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7539570452372582>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4213-3245>

## **RESUMO**

Os estudos sobre a promoção de saúde da população idosa brasileira tem dado ênfase ao tratamento biomédico convencional, dando-se pouca importância à prevenção em saúde ou aos tratamentos considerados “anticonvencionais”, como pode-se denominar o *Projeto Caminágua*; foi desenvolvido baseado em observações clínicas realizadas com uma comunidade universitária, a partir de projeto de extensão realizado em uma instituição pública de ensino superior; as metas do projeto foram propiciar aos indivíduos idosos, obesos com sobre peso e/ou portadores de comorbidades prognósticas, a perda substancial de massa adiposa e ganho de massa muscular, a partir da efetivação de exercício físico, oferecendo o mínimo de impacto às articulações inferiores e à coluna vertebral. Respaldada em referentes clássicos e contemporâneos das ciências humanas e sociais em saúde, a pesquisa foi respaldada no método histórico- dialético observando-se tanto as concepções teóricas de abordagem, quanto às técnicas de apreensão da realidade e controle estatístico dos dados<sup>1</sup>. Delimitam-se como objetivos da pesquisa: a) *verificar a eficácia do método caminágua na população estudada, aferindo-se, em períodos determinados um diagnóstico físico, verificando a alteração do peso corporal;* b) *verificar a eficiência dos exercícios físicos, a partir dos resultados evidenciados.* Assegura-se que a abordagem e análise dos dados empíricos coletados pauta-se em uma visão quantitativa da informação e que foram registradas a partir de amostra apreendida entre os atores sociais do universo da pesquisa.

<sup>1</sup> Por tratar-se de uma pesquisa envolvendo seres humanos, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética que julgou seu mérito ético através de parecer favorável e certidão específica.

Os resultados evidenciam a eficácia e eficiência do *Método Caminágua* desenvolvido durante a pesquisa de campo, os quais vêm a contribuir fortemente para à promoção de saúde da pessoa idosa, além de colaborar sobremodo com às políticas públicas de saúde, tornando-se um tratamento alternativo aos biomédicos convencionais.

**Palavras-chave:** Ciências Sociais em Saúde. Envelhecimento e Sociedade. Obesidade. Projeto Caminágua. Exercício físico e saúde. Alteração de peso corporal em idosos.

## ABSTRACT

Studies on health promotion for the elderly population in Brazil have emphasized conventional biomedical treatment, with little importance given to health prevention or treatments considered "unconventional," as the Caminágua Project can be called. It was developed based on clinical observations made with a university community, based on an extension project carried out at a public higher education institution. The goals of the project were to provide elderly individuals, obese and overweight and/or those with prognostic comorbidities, with substantial loss of fat mass and gain of muscle mass, through the implementation of physical exercise, offering the minimum impact on the lower joints and the spine. Supported by classical and contemporary references of human and social sciences in health, the research was supported by the historical-dialectical method, observing both the theoretical concepts of approach and the techniques of understanding reality and statistical control of data. The objectives of the research are: a) to verify the effectiveness of the Caminágua method in the population studied, by measuring a physical diagnosis at specific times, verifying changes in body weight; b) to verify the efficiency of physical exercises, based on the results shown. It is ensured that the approach and analysis of the empirical data collected is based on a quantitative view of the information and that they were recorded from a sample gathered from the social actors in the research universe. The results demonstrate the effectiveness and efficiency of the Caminágua Method developed during the field research, which has contributed greatly to the promotion of health among the elderly, in addition to collaborating greatly with public health policies, becoming an alternative treatment to conventional biomedical treatments.

**Keywords:** Social Sciences in Health. Aging and Society. Obesity. Caminágua Project. Physical exercise and health. Changes in body weight in the elderly.

## RESUMEN

Los estudios sobre promoción de la salud en la población adulta mayor en Brasil han priorizado el tratamiento biomédico convencional, con poca importancia para la prevención o los tratamientos considerados "no convencionales", como se denomina al Proyecto Caminágua. Este se desarrolló a partir de observaciones clínicas realizadas con una comunidad universitaria, en el marco de un proyecto de extensión realizado en una institución pública de educación superior. Los objetivos del proyecto fueron proporcionar a las personas mayores, con obesidad, sobrepeso o con comorbilidades pronósticas, una pérdida sustancial de masa grasa y una ganancia de masa muscular mediante la práctica de ejercicio físico, minimizando el impacto en las articulaciones inferiores y la columna vertebral. Con el respaldo de referencias clásicas y contemporáneas de las ciencias humanas y sociales en el ámbito de la salud, la investigación se basó en el método histórico-dialéctico, considerando tanto los conceptos teóricos del enfoque como las técnicas de comprensión de la realidad y el control estadístico de los datos. Los objetivos de la investigación son: a) verificar la efectividad del método Caminágua en la población estudiada, mediante la medición de un diagnóstico físico en momentos específicos y la verificación de los cambios en el peso corporal; b) Verificar la eficacia del ejercicio físico, con base en los resultados presentados. Se garantiza que el enfoque y el análisis de los datos empíricos recopilados se basan en una perspectiva cuantitativa de la información y que se obtuvieron

de una muestra de los actores sociales del universo de la investigación. Los resultados demuestran la eficacia y eficiencia del Método Caminágua, desarrollado durante la investigación de campo, que ha contribuido significativamente a la promoción de la salud en las personas mayores, además de colaborar significativamente con las políticas de salud pública, convirtiéndose en una alternativa a los tratamientos biomédicos convencionales.

**Palabras clave:** Ciencias Sociales en Salud. Envejecimiento y Sociedad. Obesidad. Proyecto Caminágua. Ejercicio físico y salud. Cambios en el peso corporal en las personas mayores.

## 1 INTRODUÇÃO

Articulando o encontro entre o processo de envelhecimento humano e suas peculiaridades, com a promoção da saúde nessa etapa da vida, ressaltamos a importância da emancipação e autonomia do idoso, tanto como meio de capacitar a população para refletir sobre suas condições de vida e saúde, como pela relevância de ações que estimulem a vontade de reprender a aprender (Terra; Dornelles, 2019; Souza, 2005). Dentre as possíveis atividades físicas a serem desenvolvidas, os exercícios físicos na água poderão lhes fornecer boa convivência com seus problemas, conhecer as possibilidades de evitá-los, suas autonomias pessoais, especialmente a partir de experiências do aprender fazendo (Castro, Santana, Nogueira, 2002; Hampâte Ba, 2013), como podemos caracterizar o Projeto Caminágua, uma experiência em Educação Física (Nunes, 2010; 2012a; 2012b).

Por sua vez, os dados demográficos são eloquentes: o segmento da população que vem tendo o maior aumento proporcional em suas taxas demográficas é aquele constituído por pessoas a partir de 60 anos de idade, ocorrência que estabelece o desafio principal para os profissionais que trabalham na educação física e, mais particularmente, na educação gerontológica (Cachioni, Neri, 2004), demandando inclusive, a apreensão e geração de um conhecimento que busca o engajamento pleno dos idosos no cotidiano de suas vidas, desenvolvendo um envelhecimento saudável (Carvalho, 2013).

Nesse contexto consubstancia-se a necessidade de investimento em práticas educativas que propiciem uma efetiva participação dos idosos como possuidores de potencial para produção de conhecimento e não como meros consumidores (Souza, 2005). Daí a importância do empoderamento dos envolvidos, para a motivação da aprendizagem e consequente autonomia e emancipação, como se dispõe o *Projeto Caminágua*.

Dentre as preocupações centrais desse Projeto para perseguir um envelhecimento bem-sucedido (Terra e Dornelles, 2029), destaca-se o acompanhamento do “desempenho das pessoas idosas com alteração no peso corporal durante a atividade física, aferindo, em períodos determinados, um diagnóstico físico corporal” (Nunes, 2010, 2011b, 2012a, 2012b), para posteriores ações de prevenção e combate da alteração do peso corporal.

Entretanto, o problema da obesidade atualmente tem tomado proporções epidêmicas em todas as faixas etárias e em todo o mundo, visto que já é considerada doença; 25% da população brasileira encontra-se com excesso de peso, dados que vêm crescendo nos últimos tempos, aumentando os riscos e gerando danos à saúde do indivíduo (Poulain, 2014).

De um lado a obesidade tem sido responsabilizada por aumentar os riscos de outras doenças, como a hipertensão arterial, as doenças cardiovasculares, os acidentes vasculares cerebrais, o diabetes, a arteriosclerose, as doenças psicológicas e o câncer (especialmente de mama e intestino). Por outro

lado, o fator de excesso de peso também deve ser avaliado como consequências de patologias, desenvolvendo então um círculo vicioso desencadeador de doenças fora de controle (Santos; Gico, 2013), além do mais, dada à proporção que o envelhecimento vem tomando, as populações ainda jovens nesse início de século, serão os idosos dos anos 2025 em diante.

Assim a questão da obesidade envolve crianças, adultos e idosos, e é comum em ambos os sexos. Para calcularmos o grau de gordura de uma pessoa, divide-se o peso pela altura ao quadrado; podendo, então dar forma ao grau de preocupação que isto representar na avaliação profissional.

As pessoas cujo resultado desta avaliação encontrarem-se com um resultado entre 20 e 24,9 podem ser consideradas na faixa da normalidade para o peso; resultados entre 25 e 34,9 apresentam sobrepeso; 30 a 34,9 significa obesidade leve; de 35 a 39,9 temos obesidade moderada e valores iguais e superiores a 40 indicam obesidade mórbida; representando um severo risco para a saúde do indivíduo (Santos, 2019, p.46).

O Ministério da Saúde, por sua vez, indica que o peso ideal para uma pessoa acima de 60 anos pode ser visualizado na tabela a seguir:

**Tabela 1** – Peso ideal para pessoa acima de 60 anos, conforme altura

ALTURA(m)	PESO IDEAL EM QUILOS
<b>1,45</b>	46,2-56,7
<b>1,50</b>	49,5- 60,7
<b>1,55</b>	52,8- 64,8
<b>1,60</b>	56,3- 69,1
<b>1,65</b>	59,3-73,4
<b>1,70</b>	63,6-78,0
<b>1,75</b>	67,3- 82,6

Fonte: Ministério da Saúde (apud Santos; Grossi, 2019, p. 47).

## 2 O PROJETO CAMINÁGUA

As atividades propostas pelo “Projeto Caminágua” (Nunes, 2010; 2012a; 2012b) tem como objetivo propiciar aos indivíduos obesos ou com sobrepeso a realização de exercício físico com impacto reduzido às articulações inferiores e à coluna vertebral, com uma perda substancial de massa adiposa e ganho de massa muscular, tendo como meta, a emancipação dos sujeitos sociais.

Portanto sua principal proposta é aliar-se ao combate do surto de obesidade e sobrepeso na sociedade moderna; viabilizar intervenções que contribuam no combate às doenças crônico-degenerativas, bem como alertar para os males causados pela falta de exercício físico, como o diabetes, infarto do miocárdio, além do excesso de ferro no organismo (ferritina), o qual pode causar trombos venosos, limitações articulares, entre outros.

A principal motivação para seu desenvolvimento deve-se ao fato de ser tanto uma ação curativa, como preventiva, pois, ao se anunciar os males da obesidade, divulga-se o conhecimento de

que o acúmulo de gordura em alguns seguimentos do corpo, podem apontar para uma possível complicação metabólica ou cardiovascular. A ocorrência dessas doenças causa transtornos familiares, com perdas prematuras de vidas humanas, elevados números de óbitos, perdas de cérebros qualificados, vez que, esses acidentes ocorrem no estágio de vida em que, esses profissionais estão no auge de sua produtividade, portanto uma perda social irreparável, além da perda econômica pela baixa oferta de mão de obra qualificada.

Outro ponto importante a ser registrado é que o combate efetivo da obesidade depende, necessariamente, do apoio conferido pelos familiares, amigos e a conscientização da pessoa, para disponibilizar tempo para realizar ações preventivas a esses males.

Para atender ao universo de pessoas idosas afetadas pela hipocinesia e limitações articulares - falta de movimento provocado pelo sedentarismo-, esse viés de atividade contempla as necessidades dessa população que cresce e preocupa tanto os poderes públicos, pelo alto custo da assistência médica e da dependência do cuidado de outrem, como seus familiares, além das condições de vida saudável e bem-estar deles próprios.

Para atingir tais objetivos estudos estão sendo realizados e divulgados para construir novos mecanismos capazes de possibilitar o desenvolvimento das potencialidades físicas inerentes a essas pessoas (Nunes, 2009; 2010; 2011 a, b; 2012 a, b, c, d, e, f, g, h; 2013 a, b), com o objetivo de restituir aos idosos a capacidade de realizar movimentos, dando-lhes independência e outorgando-lhes a possibilidade de exercer os seus direitos (Lima; Gico, 2012), enquanto cidadãos, principalmente o de ir e vir, conforme as suas demandas diárias.

## 2.1 METODOLOGIA CRIADA PARA A PESQUISA EM TELA

A metodologia proposta para essa pesquisa teve como objetivo principal desenvolver mecanismos que possibilitasse ao idoso a redução de massa adiposa. Ao mesmo tempo proporcionasse ganho de massa muscular, elasticidade, flexibilidade articular, aceleração metabólica, segurança ao deambular e proteção das articulações ao minimizar o impacto gerado durante o deslocamento. No caso, o deslocamento é facilitado pela diminuição do peso do corpo dentro d'água, contribuindo também para redução da pressão arterial, dado a condição de relaxamento ao qual a estrutura corporal submete-se, vez que, a ação da gravidade se anula quando o corpo está submerso na água.

Diante de tantos fatores favoráveis ao bem-estar físico e psicológico da pessoa idosa que venha a praticar exercícios físicos com essa metodologia, deduzimos que os benefícios advindos dessa modalidade poderiam proporcionar conforto aos seres humanos como um todo. A seguir apontaremos a sequência dos fatores contidos no *método* desenvolvido no “Projeto Caminágua”,

que o fazem distinto entre outros exercícios possíveis para cuidar da “saúde de pessoas idosas com alteração no peso corporal”:

O método em estudo consiste em deslocar-se no meio líquido, em uma piscina com uma profundidade de 1,50 (um metro e cinquenta centímetros), 12 metros de largura por vinte e cinco metros de comprimento, tendo como elemento propulsor os membros inferiores e superiores, utilizando como sistemática o deambular normal, com os pés apoiados totalmente no solo; assim posicionados percorrem-se três percursos com deslocamento contínuo com alternância de movimentos de braços e pernas, “deambulação normal”, como dito, sendo três para frente e um para trás, como forma de compensar a maior potência da musculatura anterior, em relação à posterior, observando o tempo mínimo de cinquenta minutos. Tais procedimentos são imperiosos devido à pré-adaptação recomendada às pessoas iniciantes, à medida que, os grupamentos musculares intervenientes no processo, correm o risco de lesionarem-se em função do esforço despendido durante o deslocamento.

A partir da quarta semana, o grau de dificuldade deve ser aumentado: com caminhada elevando a perna acima e à frente; caminhar elevando a perna na lateral do corpo; caminhar elevando o joelho para cima e à frente; deslocar-se saltando com as pernas juntas e estendidas; deslocar-se para trás, com as pernas juntas e estendidas; caminhar movimentando os braços, imitando a braçada do nado peito. Apoiado na borda da piscina, aduzindo e abduzindo as pernas com explosão. Realizar o movimento de chutar para frente e para trás, de forma explosiva.

Ao finalizar os deslocamentos, executar exercícios de alongamento na parte anterior e posterior da coxa e perna. Acocorar-se por dez a quinze segundos, como forma de melhorar a flexibilidade das articulações, dos joelhos, tornozelos e coxofemoral.

O trabalho deve ser realizado com extrema concentração, sob pena de não serem alcançados os objetivos propostos, visto que, o ritmo de trabalho, está diretamente ligado a um estado de atenção aos movimentos básicos, realizados durante a sessão<sup>2</sup> de atividades inerentes aos objetivos programados. Desta forma orienta-se minimizar ao máximo possível as comunicações verbais e assemelhados, como forma de se obter o maior proveito possível da atividade (Nunes, 2010; 2012a; 2012b).

Assim para atender as exigências da discussão de embasamento da metodologia buscamos o respaldo de referenciais teóricos de autores na especialidade do envelhecimento e saúde do idoso, bem como aqueles da mecânica clássica, termologia, metabolismo e hidrostática, como Carnot (1824); Carvalho Neto (1998); Cooper; Blooan (2003); Newton (2012); Ribeiro (2010); Arquimedes de Siracusa (2022) e Blaise Pascal, citados por Rodrigues (2022) e Lacaz-Ruiz (2022), para nos aprofundarmos nas leis da física, adaptando-as ao campo da Educação Física, especialmente às atividades desenvolvidas no *PROJETO CAMINÁGUA*, aplicando-as a partir do método do Projeto.

### **2.1.1 O empuxo**

À medida que o indivíduo se aprofunda n’água a superfície imersa reduz o seu peso específico, tornando-a mais leve. No caso das pessoas obesas, essa propriedade é mais acentuada, devido à

<sup>2</sup> Sessão: Tempo contínuo empregado na realização de cada fase de um trabalho. Disponível em: <http://www.mundovestibular.com.br/articles/429/1/Quando-usar-Sessao-Secao-ou-Cessao-Conheca-as-diferencias/Paacutegina1.html>. Acesso em: nov. 2024.

camada de gordura do corpo que a faz flutuar, possibilitando sua locomoção mais acelerada. Isso não seria possível se o indivíduo estivesse caminhando fora d'água; mais pesado, facilmente comprimiria as articulações inferiores e a coluna vertebral, maculando-as, provocando lesões comprometedoras, afastando as pessoas de seus exercícios físicos e atividades laborativas.

O meio líquido, por si só, torna o exercício físico mais agradável, vez que, à proporcionalidade da imersão do corpo do indivíduo na água, determina a redução do seu peso específico, até neutralizá-lo por completo. Esse secular fundamento foi comprovado na teoria do empuxo, fruto de estudo científico constatado e socializado para o mundo pelo grande matemático grego, Arquimedes (Carvalho Neto, 1998; Rodrigues, 2022).

Partindo dessa premissa, o deslocamento na água é um redutor de impacto significativo, vindo a ser fator determinante para possibilitar pessoas com deficiências articulares, musculares, à sustentabilidade corporal, dado a ação do empuxo, tornando o corpo mais leve.

Dessa forma, a deambulação na água torna-se facilitada, vez que, a dificuldade de deslocamento causada pelo enrijecimento das articulações e debilidades musculares, inerentes as pessoas com sobrepeso e obesos são minimizadas; com a estrutura do corpo equilibrada, passam a deslocar-se sem acarretar problemas nas articulações do tornozelo, joelho, coxofemoral e coluna vertebral.

### **2.1.2 A inércia**

Isaac Newton (2022), em sua primeira lei, constatou que um corpo para ser deslocado, necessita receber uma força externa que o impulsiona com uma potência capaz de vencer o atrito correspondente à área onde o corpo se deslocará. Ainda seguindo a primeira lei de Newton, a água veio contribuir como fator de dificuldade a ser vencido pelo corpo nessa experiência, tendo em vista que precisou aumentar sua força para vencê-la, pois a água apresenta uma resistência que dificulta a motilidade das pessoas, vez que, a sua densidade, em relação ao ar é de novecentos e noventa e nove vezes maior.

Tamanha viscosidade resulta em oferecer uma grande resistência ao deslocamento do corpo, propiciando maior perda calórica; por sua vez o esforço impingido à estrutura muscular acarreta uma hipertrofia aos músculos, leveza do peso corporal, protegendo as articulações dos impactos advindos do transporte do peso do corpo durante o deslocamento.

### **2.1.3 Perda térmica**

Para Carnot (1824), havendo diferença de temperatura entre os corpos (água e corpo humano) e estes permanecendo em contato, há transferência de calor por condução; o mais quente perderá calor para o mais frio; em um determinado tempo eles estarão com temperaturas iguais.

Em se tratando de seres humanos e a temperatura do corpo sendo superior à da água, esta diferença promoverá uma maior perda calórica, mesmo sem o indivíduo realizar qualquer esforço. Entretanto, a perda calórica através da condutibilidade pela diferença de temperatura, não deve arrefecer-se abaixo de trinta e sete graus e meio, visto que, essa diminuição de temperatura redundará em sérias sequelas ao organismo, chegando mesmo a configurar-se em óbito.

### **2.1.4 Aceleração metabólica**

O exercício físico na água acelera o organismo humano, e este, quando acelerado, aumenta significativamente o seu consumo calórico (**Cooper; Blooan, 2003**), provocando uma queima maior de calorias, favorecendo o combate à obesidade e o sobrepeso com mais rapidez.

Pode-se inferir que, com a aceleração do metabolismo, órgãos que estiverem com suas funções reduzidas, ao serem exigidos, possam recuperar suas funções originais, levando ao restabelecimento pleno ou parcialmente de suas funções.

### **2.1.5 Ganho de massa muscular**

Ao vencer a resistência da água, o grupo muscular correspondente à tração para realizar o movimento, dependendo da intensidade do trabalho registrará um ganho de massa muscular. Sugere-se um período de 40 dias para se aferir ganhos significativos. Observa-se que a cada quinhentos gramas de músculo adicionado ao corpo, o organismo despende cinquenta calorias para manter a nova estrutura muscular adquirida pelo trabalho de sobrecarga realizado.

O êxito de tal procedimento poderá ser fortalecido pela observância de uma dieta alimentar estabelecida para ganho de massa muscular, consubstanciada com uma ingesta rica em proteínas, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas essenciais e acima de tudo, um espaço para propiciar recuperação do organismo ao esforço realizado durante a execução do treinamento, ao qual o indivíduo for submetido (Guerra; Alves; Biesek, 2010). Portanto, a formação de nova massa muscular, redonda em se criar mais uma fonte de consumo calórico, favorecendo assim ao emagrecimento.

## 2.1.6 Arrefecimento da temperatura corporal

A hipotermia caracteriza-se pela redução da temperatura corporal, em que, um único grau a menos na temperatura corporal, provoca no organismo humano danos consideráveis chegando a levar o indivíduo a óbito (Ribeiro, 2010). Ao submergir o corpo na água, este corpo passa a perder calorias para o meio líquido por condução, para equilibrar a temperatura do corpo com o meio, sem realizar esforço físico. Sabe-se que, a elevação da temperatura a altos níveis de calor, reduz o rendimento orgânico levando-o a sua paralisação. Por outro lado, o arrefecimento da temperatura favorece ao rendimento orgânico, aumentando sua capacidade de trabalho, causando-lhe mais disposição para o trabalho físico.

## 3 O LÓCUS DE AÇÃO DA PESQUISA

O local de execução da experiência foi uma piscina semiolímpica de um Campus Universitário de uma instituição universitária federal, beneficiando um número significante de pessoas, sendo elas, vinculadas a instituição ou não, simbolizando um espaço democrático, em que se faz presente a ação do Estado na prestação de serviço ao cidadão.

Por tratar-se de uma pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa institucional, que julgou seu mérito ético através de parecer favorável e certidão específica. O projeto tramitou pelos devidos setores de pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da referida instituição. Após obter aprovação e autorização dessas instâncias, teve início a coleta dos dados empíricos primários. Antes desse procedimento, todos os sujeitos foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, e afirmaram sua anuência através da Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento que assegura os direitos dos sujeitos de pesquisa.

Ainda segundo esta mesma resolução (196/96; atualizada pela resolução 466/2012 e acrescida da resolução 510, de 7 de abril de 2016), consentimento livre e esclarecido (TCLE) é a anuência do sujeito da pesquisa e/ou de seu representante legal, livre de vícios, como simulação, fraude ou erro, dependência, subordinação ou intimidação, após explicação completa e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, formulada em um termo de consentimento, autorizando sua participação voluntária na pesquisa. Considera-se sujeito da pesquisa aquele participante pesquisado (a), individual ou coletivamente, de caráter voluntário, vedada qualquer forma de remuneração.

Outro fator importante foi a garantia de sigilo e a confidencialidade dos dados assegurada aos idosos, sujeitos do estudo, e participantes da pesquisa.

Inicialmente desenvolvemos uma consulta exploratória aos possíveis participantes que integrariam a realidade a ser analisada, os quais protagonizavam o cenário onde o estudo foi realizado, qual seja, todos os participantes do *Projeto Caminágua*.

Assim, o *lócus* para a coleta de dados da investigação foi a área que circunda a piscina do parque aquático do CCS e desenvolveu-se por um período de seis meses (avaliando-se cada grupo durante cinco dias de atividade), nos turnos da tarde/noite, conforme o horário dos atendimentos da unidade, usando-se um roteiro norteador, adequado aos objetivos da pesquisa, com questões observadas acerca do acompanhamento das atividades físicas e suas resultantes com a população envolvida. Realizamos, inicialmente, um pré-teste com 10% da população (12 pessoas), entre mulheres e homens em atendimento, para verificar se apareceria algum componente que não havia sido contemplado no roteiro inicial do atendimento, o que possibilitou adequar melhor o acompanhamento às características da população estudada e às dimensões do acompanhamento que se pretendia incluir na pesquisa.

Ao se apresentarem para as atividades desenvolvidas no *Projeto Caminágua* era exigido dos participantes, exame cardiológico, para se conhecer a capacidade de trabalho do indivíduo, de forma que fosse possível orientar a capacidade da sua atividade, de acordo com sua potencialidade.

A seguir procedia-se a avaliação do IMC (índice de massa corporal), para se ter um parâmetro a ser avaliado durante a permanência do indivíduo no projeto. A partir desses dados<sup>3</sup>, prescrever-se-ia uma atividade compatível com suas limitações, prevenindo-se possíveis danos à saúde dos indivíduos.

Definida as observações a serem particularizadas na estrutura do instrumento de coleta de dados, foram atendidas 160 pessoas, com 60 anos ou mais (idosos); 80 homens e 80 mulheres, conforme as informações das fichas cadastrais, referentes ao atendimento iniciado no ano de 2015<sup>4</sup>, em relação ao número de presenças mensais, para a população participante do *Projeto Caminágua*.

### 3.1 DADOS QUANTITATIVOS COLETADOS E RESULTADOS DA PESQUISA

A aferição do peso corporal (antes da atividade do 1º dia e após a atividade do 5º dia) foi realizada utilizando-se uma balança digital (Filizola). Os exercícios foram realizados durante 5 dias (de segunda a sexta-feira, durante 50 minutos), para cada participante.

<sup>3</sup> Agradecemos a Técnica de Pesquisa da instituição pesquisada, Verônica Carneiro de Oliveira, a tabulação e revisão do tratamento estatístico da pesquisa.

<sup>4</sup> O *Projeto Caminágua* conta mais de 25 anos e ainda continua se desenvolvendo em 2025. No momento tem sua atenção voltada também para o atendimento da população sequelada pela COVID 19.

Segue abaixo o número de pessoas (160 pessoas, sendo 80 do sexo masculino e 80 femininos) envolvidas no trabalho, que se dispuseram a fazer os exercícios, os quais tem como resultado a perda significativa do peso corporal ao compararmos o **peso inicial** e o **peso após 5 dias** de atividade física na água. Os dados abaixo se referem a **primeira** semana de atividade, o que nos causou perplexidade, tendo em vista a rápida perda de peso.

Indicamos como fundamentação teórica o **empuxo** que reduz o peso corporal do indivíduo na água, favorecendo ao obeso a possibilidade de deslocar-se sem, contudo, comprometer as articulações intervenientes no processo.

Em **segundo** lugar indica-se a **perda calórica do corpo** para o meio líquido, o que favorece a perda de massa adiposa.

Em **terceiro** lugar a sobrecarga enfrentada pelo segmento corporal ao **romper a inércia** dado a resistência da água em relação à resistência do ar, tendo com isso perda de massa adiposa e ganho de massa muscular pela hipertrofia adquirida através do esforço realizado ao deslocar-se.

Em **quarto** lugar, a **aceleração metabólica** pela necessidade de manter a temperatura interna inalterada, resistindo a possibilidade de o organismo entrar em um estado hipotérmico, garantindo as funções básicas do corpo.

**Dados brutos:** Participantes do sexo masculino:

Nº DE ORDEM	SEXO	IDADE	IMC	PESO INICIAL	PESO FINAL	PERDA APÓS 5 DIAS
1	M	62	Obeso	85,2	83	2,2
2	M	64	Normal	90,1	89	1,1
3	M	62	Sobrepeso	80,2	77	3,2
4	M	64	Sobrepeso	76	72,8	3,2
5	M	68	Sobrepeso	81,3	77,2	4,1
6	M	62	Sobrepeso	68,8	64,2	4,6
7	M	74	Normal	74,4	75,2	-0,8
8	M	63	Sobrepeso	69,1	66,6	2,5
9	M	64	Sobrepeso	68,6	65	3,6
10	M	70	Sobrepeso	80	76,6	3,4
11	M	68	Sobrepeso	75,3	71,8	3,5
12	M	61	Normal	86,1	85	1,1
13	M	65	Sobrepeso	76	72,8	3,2
14	M	62	Sobrepeso	72	69,6	2,4
15	M	65	Sobrepeso	71	68,6	2,4
16	M	63	Sobrepeso	68	65,5	2,5
17	M	64	Sobrepeso	72,2	69,7	2,5
18	M	68	Sobrepeso	70	65,6	4,4
19	M	61	Sobrepeso	73,4	69	4,4
20	M	65	Obeso	69,1	65,8	3,3

21	M	68	Sobrepeso	85	81,8	3,2
22	M	64	Sobrepeso	76	73,1	2,9
23	M	63	Normal	73	72,6	0,4
24	M	68	Sobrepeso	68	65,7	2,3
25	M	64	Sobrepeso	72	68,8	3,2
26	M	61	Sobrepeso	74,4	72	2,4
27	M	63	Sobrepeso	69	65,8	3,2
28	M	64	Sobrepeso	75	72,1	2,9
29	M	68	Obeso	75,4	73,8	1,6
30	M	70	Sobrepeso	68	64,8	3,2
31	M	64	Normal	67	66,3	0,7
32	M	63	Obeso	74,2	71,9	2,3
33	M	64	Sobrepeso	68	65,4	2,6
34	M	64	Sobrepeso	71	72,1	<b>-1,1</b>
35	M	61	Sobrepeso	67	64,8	2,2
36	M	62	Obeso	75,2	72,9	2,3
37	M	63	Sobrepeso	76,1	73	3,1
38	M	65	Normal	67	66,2	0,8
39	M	64	Obeso	76	73,5	2,5
40	M	61	Obeso	68	66,1	1,9
41	M	65	Sobrepeso	70	67,2	2,8
42	M	69	Sobrepeso	67	65,8	1,2
43	M	63	Sobrepeso	69,5	66	3,5
44	M	65	Obeso	82	78,8	3,2
45	M	61	Obeso	76	73,8	2,2
46	M	67	Normal	86,2	85,4	0,8
47	M	65	Sobrepeso	63,4	60,3	3,1
48	M	67	Obeso	82,5	79,2	3,3
49	M	75	Sobrepeso	76	73,6	2,4
50	M	62	Sobrepeso	68,3	64	4,3
51	M	61	Sobrepeso	74	71,6	2,4
52	M	63	Normal	76,2	74,8	1,4
53	M	63	Sobrepeso	79,2	75,8	3,4
54	M	63	Sobrepeso	76,2	73,6	2,6
55	M	75	Sobrepeso	78,2	74,9	3,3
56	M	63	Sobrepeso	76,2	71,8	4,4
57	M	62	Sobrepeso	80	74,8	5,2
58	M	67	Obeso	83	79,1	3,9
59	M	62	Obeso	79,2	75,5	3,7
60	M	61	Sobrepeso	85,1	81,4	3,7
61	M	72	Sobrepeso	78,2	73,6	4,6
62	M	62	Sobrepeso	75	71,7	3,3
63	M	65	Sobrepeso	73,2	68,2	5
64	M	76	Sobrepeso	78,2	74,7	3,5
65	M	61	Sobrepeso	79,2	75	4,2

66	M	65	Obeso	83,2	79,1	4,1
67	M	72	Obeso	84,2	80	4,2
68	M	68	Sobrepeso	90	86,2	3,8
69	M	63	Obeso	86,2	82,6	3,6
70	M	70	Obeso	86,1	82,2	3,9
71	M	65	Sobrepeso	78	74,3	3,7
72	M	62	Normal	80,3	79,2	1,1
73	M	60	Sobrepeso	78	75,1	2,9
74	M	63	Normal	67,6	66,2	1,4
75	M	60	Normal	63,3	61,9	1,4
76	M	62	Normal	78,2	76,9	1,3
77	M	75	Normal	74	72,9	1,1
78	M	68	Normal	68,2	66,9	1,3
79	M	72	Normal	76,3	74,9	1,4
80	M	65	Normal	76,4	75,1	1,3

**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

**Dados brutos:** Participantes do sexo feminino:

Nº DE ORDEM	SEXO	IDADE	IMC	PESO INICIAL	PESO FINAL	PERDA APÓS 5 DIAS
1	F	62	Normal	56	55,1	0,9
2	F	65	Sobrepeso	76	73,4	2,6
3	F	65	Sobrepeso	79	76,1	2,9
4	F	62	Sobrepeso	68	65,6	2,4
5	F	63	Sobrepeso	76,2	74,8	1,4
6	F	64	Obeso	76,2	72,8	3,4
7	F	62	Normal	58	56,8	1,2
8	F	61	Obeso	82,4	79,8	2,6
9	F	71	Sobrepeso	78,4	74,7	3,7
10	F	65	Sobrepeso	72,2	69,1	3,1
11	F	61	Sobrepeso	68	65,6	2,4
12	F	65	Normal	56,6	55,7	0,9
13	F	62	Sobrepeso	69	66,6	2,4
14	F	72	Normal	78	75,2	2,8
15	F	62	Sobrepeso	68	66,2	1,8
16	F	62	Normal	64	63,1	0,9
17	F	61	Sobrepeso	67	64,4	2,6
18	F	60	Sobrepeso	63	60,6	2,4
19	F	63	Sobrepeso	72,3	69,8	2,5
20	F	62	Obeso	68	65,7	2,3
21	F	61	Normal	66,2	65,1	1,1
22	F	62	Obeso	72	69,8	2,2
23	F	68	Obeso	74	71,7	2,3
24	F	69	Obeso	68,2	66,2	2
25	F	63	Sobrepeso	65,4	62,9	2,5
26	F	67	Normal	61,2	60,3	0,9

27	F	63	Normal	63	61,8	1,2
28	F	60	Obeso	76,3	73	3,3
29	F	62	Obeso	75,3	72,1	3,2
30	F	61	Obeso	72,2	69,1	3,1
31	F	62	Normal	66,3	63,9	2,4
32	F	68	Sobrepeso	74,3	71,9	2,4
33	F	65	Sobrepeso	75,1	74,2	0,9
34	F	62	Sobrepeso	65,1	63,3	1,8
35	F	64	Sobrepeso	68	65	3
36	F	62	Obeso	66,2	63,6	2,6
37	F	61	Sobrepeso	75	72,6	2,4
38	F	67	Sobrepeso	68	65,4	2,6
39	F	63	Sobrepeso	65	62,4	2,6
40	F	68	Sobrepeso	68,2	66,3	1,9
41	F	60	Normal	64,1	63,3	0,8
42	F	63	Normal	62	61,4	0,6
43	F	62	Sobrepeso	76,1	73,8	2,3
44	F	67	Obeso	75,2	72,8	2,4
45	F	63	Sobrepeso	80,3	77,6	2,7
46	F	68	Sobrepeso	76	73,6	2,4
47	F	61	Obeso	68	67,5	0,5
48	F	64	Sobrepeso	76,4	73,8	2,6
49	F	62	Obeso	68,2	65,9	2,3
50	F	62	Obeso	67,1	65,7	1,4
51	F	61	Sobrepeso	67	64,4	2,6
52	F	62	Obeso	64,2	61,9	2,3
53	F	63	Normal	68	66,8	1,2
54	F	60	Normal	63	62,1	0,9
55	F	73	Sobrepeso	76	73,6	2,4
56	F	60	Normal	65	65,8	-0,8
57	F	76	Sobrepeso	74,3	71,6	2,7
58	F	63	Obeso	68	65,7	2,3
59	F	62	Obeso	63	59,8	3,2
60	F	69	Obeso	76,2	73,6	2,6
61	F	75	Sobrepeso	68,5	65,8	2,7
62	F	60	Normal	70,1	69,2	0,9
63	F	68	Obeso	76,3	73,7	2,6
64	F	64	Obeso	78,1	75,8	2,3
65	F	70	Obeso	68	65,4	2,6
66	F	68	Obeso	74	71,3	2,7
67	F	73	Sobrepeso	67,1	64,7	2,4
68	F	72	Sobrepeso	71	72	-1
69	F	70	Obeso	69,1	66,5	2,6
70	F	64	Sobrepeso	70,1	67,6	2,5
71	F	61	Sobrepeso	74	71,6	2,4

72	F	61	Normal	58	57,2	0,8
73	F	60	Obeso	53	52,2	0,8
74	F	61	Obeso	68	67,5	0,5
75	F	63	Sobrepeso	75,1	74,2	0,9
76	F	62	Obeso	75	73,5	1,5
77	F	65	Obeso	65,2	63,1	2,1
78	F	65	Sobrepeso	68,2	65,9	2,3
79	F	61	Obeso	70	66,8	3,2
80	F	68	Normal	75,2	73	2,2

**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

De acordo com os dados brutos da pesquisa, pode-se observar que apenas 4 pessoas não perderam peso, sendo 2 do sexo masculino e 2 do sexo feminino.

**Tabela 01:** Distribuição dos participantes do sexo masculino, de acordo com o IMC e a idade.

Idade	IMC			Total
	Normal	Obeso	Sobrepeso	
60	1	0	1	2
61	1	2	6	9
62	2	3	6	11
63	3	2	8	13
64	2	1	8	11
65	2	3	6	11
67	1	2	0	3
68	1	1	6	8
69	0	0	1	1
70	0	1	2	3
72	1	1	1	3
74	1	0	0	1
75	1	0	2	3
76	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>80</b>

**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

**Tabela 02:** Distribuição dos participantes do sexo feminino, de acordo com o IMC e a idade.

Idade	IMC			Total
	Normal	Obeso	Sobrepeso	
60	4	2	1	7
61	2	5	5	12
62	4	9	5	18
63	3	1	6	10
64	0	2	3	5
65	1	1	5	7
67	1	1	1	3

68	1	3	3	7
69	0	2	0	2
70	0	2	0	2
71	0	0	1	1
72	1	0	1	2
73	0	0	2	2
75	0	0	1	1
76	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>80</b>

**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

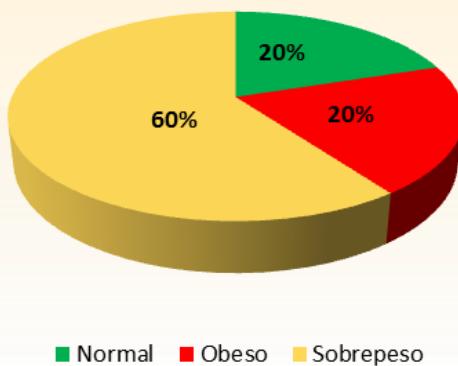
Observa-se que a maioria dos participantes se concentra na faixa etária menor que 65 anos.

**Tabela 03:** Distribuição dos participantes de acordo com o IMC, por sexo.

Sexo	IMC		
	Normal	Obeso	Sobrepeso
Feminino	17	28	35
Masculino	16	16	48
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>43</b>	<b>82</b>

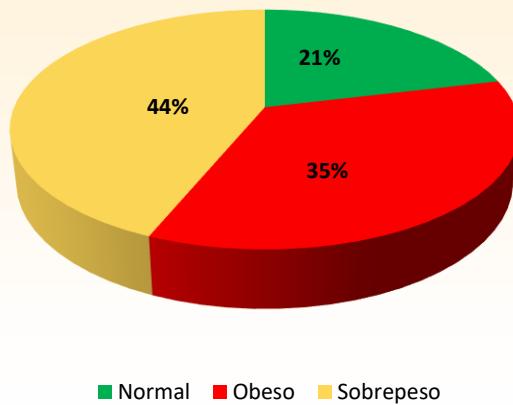
**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

**Gráfico 01:** Participantes do sexo masculino, de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC)



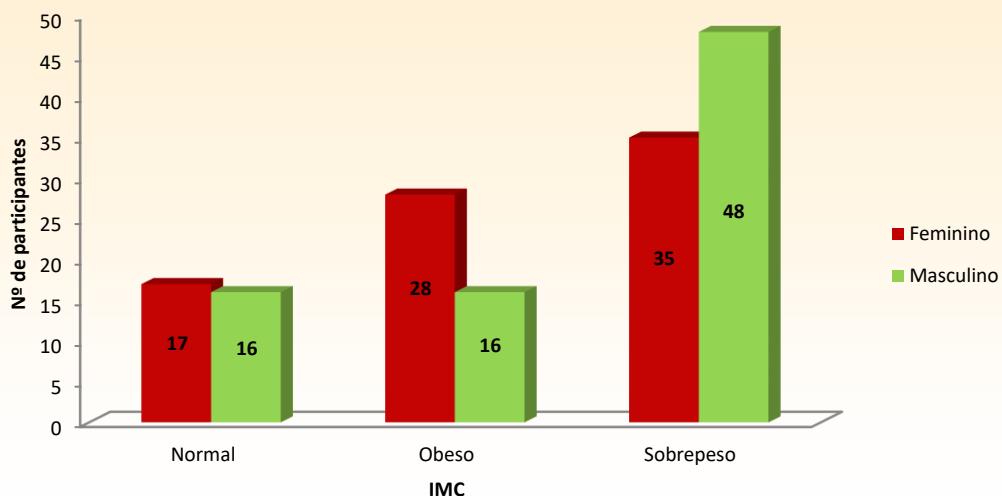
**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

Gráfico 02: Participantes do sexo feminino, de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC)



**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024)

Gráfico 03: Participantes de acordo com o IMC, por sexo



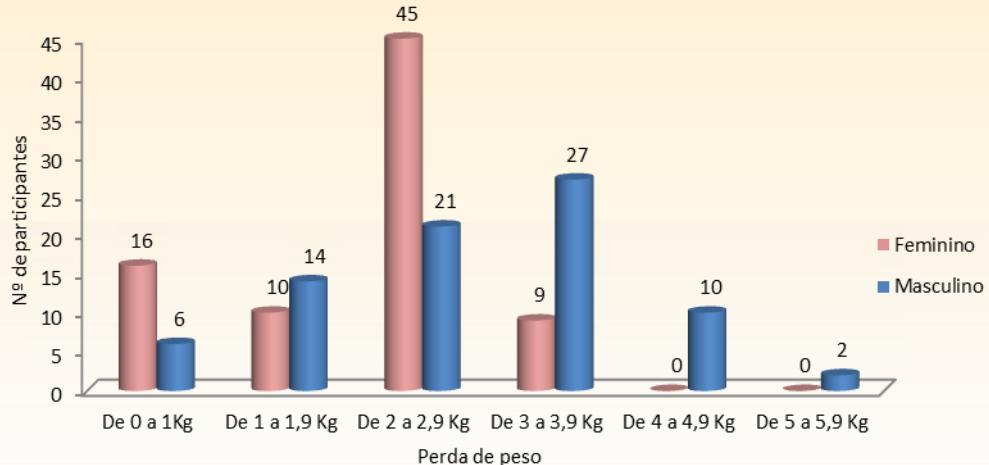
**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor(2024).

**Tabela 04:** Distribuição dos participantes de acordo com a perda de peso após 5 dias consecutivos de Caminágua, por sexo.

Perda de peso após 5 dias de Caminágua	Sexo	
	Feminino	Masculino
De 0 a 1Kg	16	6
De 1 a 1,9 Kg	10	14
De 2 a 2,9 Kg	45	21
De 3 a 3,9 Kg	9	27
De 4 a 4,9 Kg	0	10
De 5 a 5,9 Kg	0	2

**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

Gráfico 04: Participantes de acordo com a perda de peso, por sexo

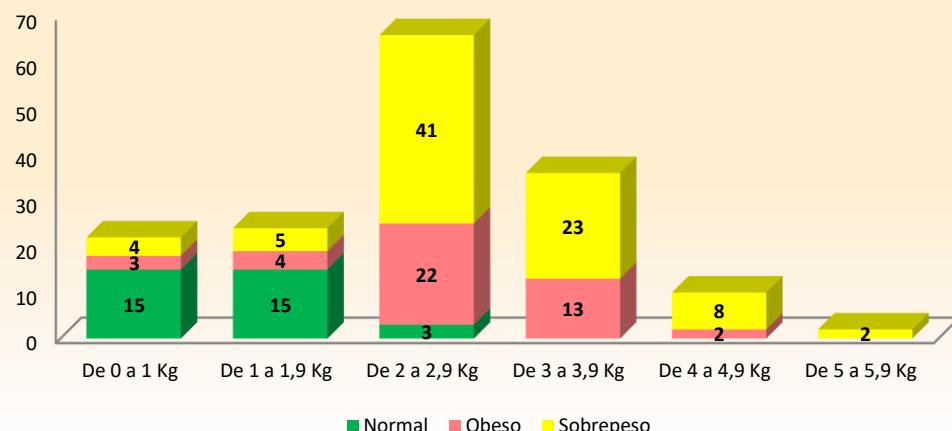


**Tabela 05:** Distribuição dos participantes de acordo com a perda de peso após 5 dias consecutivos de Caminágua e o IMC (Índice de massa corporal).

Perda de peso após 5 dias de Caminágua	IMC			Total
	Normal	Obeso	Sobrepeso	
De 0 a 1Kg	15	3	4	22
De 1 a 1,9 Kg	15	4	5	24
De 2 a 2,9 Kg	3	22	41	66
De 3 a 3,9 Kg	0	13	23	36
De 4 a 4,9 Kg	0	2	8	10
De 5 a 5,9 Kg	0	0	2	2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>83</b>	<b>160</b>

**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

Gráfico 05: Participantes de acordo com a perda de peso após 5 dias consecutivos de Caminágua e IMC



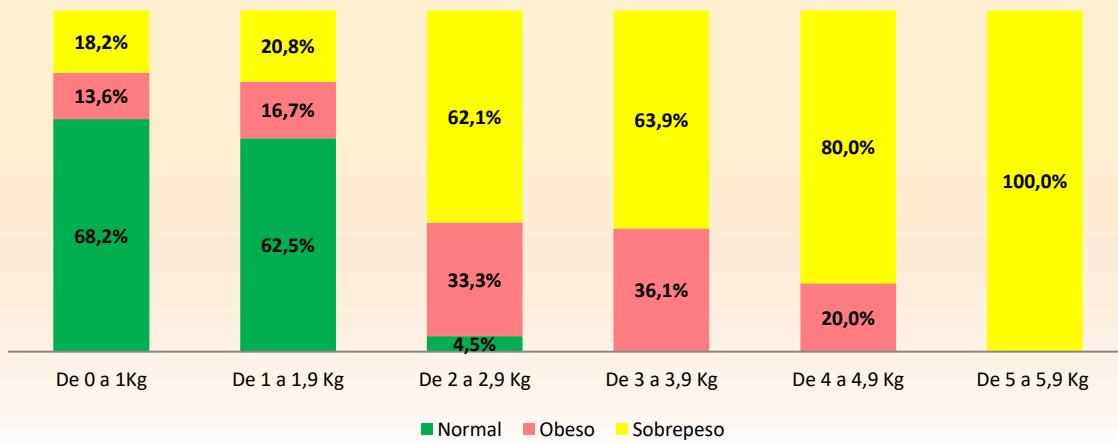
**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor(2024)

**Tabela 05:** Percentual dos participantes de acordo com a perda de peso após 5 dias consecutivos de Caminágua e o IMC.

Perda de peso em 5 dias	IMC		
	Normal	Obeso	Sobrepeso
De 0 a 1 Kg	68,2%	13,6%	18,2%
De 1 a 1,9 Kg	62,5%	16,7%	20,8%
De 2 a 2,9 Kg	4,5%	33,3%	62,1%
De 3 a 3,9 Kg	0,0%	36,1%	63,9%
De 4 a 4,9 Kg	0,0%	20,0%	80,0%
De 5 a 5,9 Kg	0,0%	0,0%	100,0%

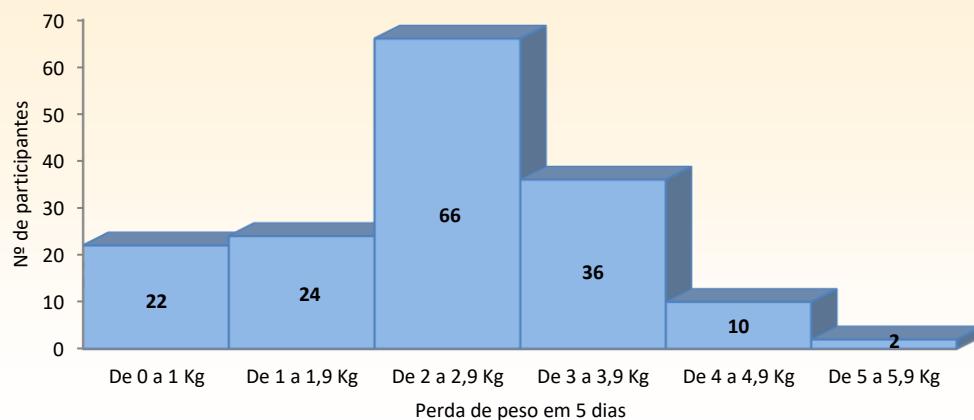
**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

**Gráfico 06:** Percentual dos participantes, de acordo com a perda de peso após 5 dias consecutivos de Caminágua e IMC



**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024)

**Gráfico 07:** Participantes de acordo com a perda de peso após 5 dias consecutivos de Caminágua



**Fonte:** Dados coletados/tabulados para esta pesquisa pelo autor (2024).

#### 4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As questões da pesquisa abordaram os campos da redução de massa adiposa, ao mesmo tempo em que, observaram o ganho de massa muscular, da elasticidade, da flexibilidade articular, da aceleração metabólica, da segurança ao deambular e da resistência das articulações aos impactos gerados durante o deslocamento, resultados comprovados a partir dos dados estatísticos aqui analisados. Durante os 5 dias selecionados para medição do IMC, nos detivemos nas questões dos campos da redução de massa adiposa, ao mesmo tempo em que, observamos o ganho de massa muscular dos participantes, visto que o objetivo da pesquisa nesse período era a verificação do índice de massa corporal (IMC) após as atividades físicas.

A partir da população estudada, constatamos que de acordo com os dados brutos da pesquisa, pode-se observar que apenas 4 pessoas não perderam peso, sendo 2 do sexo masculino e 2 do sexo feminino. É possível que o ganho de peso desses 4 participantes tenha vindo a ocorrer, em função da falta de controle da dieta alimentar, visto que esse parâmetro não foi observado.

Por sua vez, observa-se que a maioria dos participantes da pesquisa concentra-se na faixa etária menor que 65 anos, dado a recorrência de limitações físicas causadas pela obesidade já no final da idade adulta e início da faixa etária do envelhecimento.

Quanto ao Índice de Massa Corporal (IMC), resultante do peso do indivíduo, dividido pela altura ao quadrado, considera-se dentro da normalidade, o indivíduo que atingir o resultado bruto até 24,99 (**Tabela 6** de IMC, abaixo), embora as pessoas mais velhas, por possuírem um metabolismo mais lento, tenham mais dificuldades na queima de tecido adiposo, daí existir uma certa tolerância para este estrato da população (**Tabela 1**– Peso ideal para pessoa acima de 60 anos, conforme altura)

**Tabela 6** - Índice de Massa Corporal-IMC, conforme Ministério da Saúde (apud Santos; Grossi, 2019, p. 47),

Resultado	Situação
Abaixo de 17	Muito abaixo do peso
Entre 17 e 18,49	Abaixo do peso
Entre 18,5 e 24,99	Peso normal
Entre 25 e 29,99	Acima do peso
Entre 30 e 34,99	Obesidade I
Entre 35 e 39,99	Obesidade II (severa)
Acima de 40	Obesidade III (mórbida)

**Fonte:** Disponível em: <http://www.calculoimc.com.br/tabela-de-imc/>. Acesso em: 27 out. 2024.

Observa-se ainda que na população estudada, os homens são menos obesos que as mulheres, entretanto o sobrepeso masculino é superior ao feminino. Já para aqueles que estão com peso dentro da normalidade, o elemento feminino é majoritário ao elemento masculino.

Com relação à perda de peso durante os cinco dias de observação da pesquisa, nota-se que os participantes masculinos perderam mais peso do que a população feminina. O maior consumo calórico da população masculina deve-se a maior estrutura muscular existente no homem, consequentemente maior capacidade de trabalho, justificando assim a maior perda de peso.

Quanto à relação da perda de peso e o IMC concluímos que a grande concentração da perda de peso foi entre os participantes que tinham sobrepeso. Essa perda significante deve-se a capacidade dessa população de produzir trabalho, ao passo que as pessoas obesas possuem dificuldade de deslocamento. Já as pessoas de peso normal perdem menos peso, dado a sua indisponibilidade de massa adiposa para queimar, entretanto podem vir a ganhar massa muscular proveniente da atividade física.

Assim, recorrendo aos referenciais teóricos das leis da física trazidos para a pesquisa, ressalte-se que o **empuxo** proporcionou que, a pessoa ao se aprofundar na água, reduza o seu peso específico, tornando-a mais leve; no caso das pessoas obesas, essa propriedade é mais acentuada possibilitando sua locomoção, o que não seria possível se o indivíduo estivesse caminhando fora d'água, onde as articulações inferiores e a coluna vertebral se comprometeriam, provocando lesões; por sua vez a **inércia** funcionou a partir da sua primeira lei: um corpo para ser deslocado, necessita receber uma força externa que o impulsiona com uma potência capaz de vencer o atrito correspondente à área onde o corpo se deslocará; a água vem a contribuir nessa experiência como fator de dificuldade a ser vencido pelo corpo que precisa aumentar sua força para vencê-la, consumindo mais energia, propiciando maior perda calórica; a **perda térmica** realizou-se a partir do enfrentamento do corpo para superar a diferença de temperatura entre si e a temperatura da água: transferência de calor por condução, o mais quente perderá calor para o mais frio, mesmo sem o indivíduo realizar esforço de forma que, em um determinado tempo eles estejam com temperaturas iguais, entretanto, haverá uma **aceleração metabólica**, pois o exercício físico na água acelera o organismo humano, e este, quando acelerado, aumenta significativamente o seu consumo calórico provocando uma queima maior de calorias o que favorece o combate à obesidade e o sobrepeso com mais rapidez.

Pode-se ainda inferir que, com a aceleração do metabolismo, órgãos que estiverem com suas funções reduzidas, ao serem exigidos, possam recuperar suas funções originais, levando ao restabelecimento pleno ou parcialmente de suas funções; consequentemente o **ganho de massa muscular** vai realizar-se quando o corpo vencer a resistência da água, nesse caso, o grupo muscular

correspondente à tração realizada para realizar o movimento; ao cabo de quarenta dias, dependendo da intensidade do trabalho, registra-se um ganho de massa muscular; o procedimento poderá ser fortalecido pela observância de uma dieta alimentar estabelecida para ganho de massa muscular, consubstanciada com uma ingesta rica em proteínas, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas essenciais e acima de tudo, um espaço para propiciar recuperação do organismo ao esforço realizado durante a execução do treinamento, ao qual o indivíduo for submetido; por sua vez, como o exercício físico era realizada em uma piscina fria e ao ar livre, portanto sem aquecimento, o **arrefecimento da temperatura corporal** favorecia o rendimento orgânico, aumentando sua capacidade de trabalho, causando-lhe mais disposição física, culminando em mais trabalho, consequentemente maior dispêndio de calorias, possibilitando a redução da obesidade.

Discutido em espaços acadêmicos legitimados (Nunes, 2010; 2011a; 2013a), bem como divulgado em espaços que atingem outros públicos, (Nunes, 2009; 2011b; 2012c, d, e, f, g, h; 2013b), o acesso da população extramuros do Campus Universitário foi atestado pelos dados da população da pesquisa. Essa participação no *Projeto Caminágua* possibilitou à população com reduzidas oportunidades de acesso à essas modalidades de exercícios físicos e promoção de saúde, aprender a cuidar-se, aprender fazendo uma atividade física, emancipando-se de um ciclo vicioso etarismo/sedentarismo.

Desse modo tanto a população universitária, quanto a extramuros atestaram a eficácia e a eficiência do *Método Caminágua*. A população estudada conseguiu a redução da obesidade pela perda de peso e consequentemente, usufruíram dos benefícios da redução de massa adiposa em contraposição ao ganho de massa muscular, durante os 5 dias de medição do IMC, bem como dos benefícios da elasticidade muscular, da flexibilidade articular, da aceleração metabólica, da segurança ao deambular e da resistência das articulações aos impactos gerados durante o deslocamento, conforme os registros estatísticos gerados enquanto dados da pesquisa com os participantes, (Nunes, 2010; 2011a; 2012a; b; 2013a), após as atividades físicas, durante o prolongamento do “*Projeto Caminágua*”.

## 5 CONCLUSÃO

Diante do exposto comprovamos a partir desses resultados, a eficácia e eficiência do *Método Caminágua* desenvolvido durante a pesquisa de campo, consubstanciado ao longo da mesma e posteriormente reavaliado para este trabalho, o qual vem a contribuir fortemente para a promoção da saúde da pessoa idosa, além de colaborar sobremodo com as políticas públicas de saúde e tornando-se um tratamento alternativo aos tratamentos biomédicos convencionais. Desenvolvido em uma

universidade pública e sem nenhum ônus para a comunidade universitária e extramuros, enquanto projeto de extensão, contribuiu fortemente para a valorização da vida acadêmica, bem como para a capacitação profissional dos cursos da área de saúde da universidade, tendo em vista o envolvimento de estudantes universitários enquanto colaboradores altamente imprescindíveis para atender à demanda do grande número de usuários do parque aquático da universidade.

## REFERÊNCIAS

ARQUIMEDES de Siracusa. **Sobre os corpos flutuantes.** Disponível em: [http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas\\_seminarios/seminarios/2009\\_2\\_6\\_pitombeira.pdf](http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas_seminarios/seminarios/2009_2_6_pitombeira.pdf). Acesso em: 29 out. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde - CNS. **Resolução n. 196**, de 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 1996, 16 out., seção 1. p. 21082-5.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde - CNS. **Resolução n. 466**, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos e revoga as resoluções CNS nºs 196/96, 303/2000 e 404/2008. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 13 jun., 2013, seção 1, p.59.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde - CNS. **Resolução n. 510**, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 maio 2016.

CACHIONI, Meire; NERI, Anita Liberalesso. Educação e gerontologia: desafios e oportunidades. **RBCEH - Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, RS, v.1, n.1, p.99-115, jan., /jun., 2004.

CARNOT, Sadi. **Réflexions sur la Puissance Motrice du Feu et sur les Machines Propres à Développer Cette Puissance.** Paris: Chez Bachelier, 1824. Disponível em: <<http://www.bibnum.education.fr/files/42-carnot-texte-f.pdf>>. Acesso 19 nov. 2022.

CARVALHO, Ana Elizabeth Souza da Rocha, et al. Percepção dos docentes do Curso de Educação Física da UFPE sobre envelhecimento saudável. In: Congresso Científico Latino-Americanano da FIEP, 12-16, jan., 2013, Foz do Iguaçu, PR. **FIEP BULLETIN**, Foz de Iguaçu, PR, v.83, Edição Especial, p.22, 2013. (Resumo).

CARVALHO NETO, C. Z. OMOTE, N. & PUCCI, L. F. S. **Física vivencial**. São Paulo: Ed. Laborciência 1998. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/fisica/teorema-arquimedes.htm>>. Acesso em: 19 nov. 2022.

CASTRO, Janete Lima de; SANTANA, José Paranaguá de; NOGUEIRA, Roberto Passos. **Izabel dos Santos: a arte e a paixão de aprender fazendo**. Natal, RN : Observatório RH NESC/UFRN, 2002.

COOPER, Jack R.; BLOOAN, Floyd E. **The Biochemical Basis of Neuro Pharmacology**. Oxford, New York: Ed. Pergamon, 2003. Disponível em: <<http://nutricaoecomportamento.blogspot.com.br/2008/11/o-grande-cone-acelerao-metablica.html>>. Acesso em: 19 nov. 2022.

GUERRA, Isabela; ALVES, Letícia Azen; BIESEK, Simone. (Org.). **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. 2.ed. Barueri, SP, Manole, 2010.

HAMPÂTÉ BÂ, Amadou. **Amkoullel, o menino fulo**. São Paulo: Palas Athena; Casa das Áfricas, 2013.

LACAZ-RUIZ, Rogério. **Blaise Pascal**: o homem e a ciência. Disponível em: [http://www.hottopos.com.br/vidlib2/blaise\\_pascal.htm](http://www.hottopos.com.br/vidlib2/blaise_pascal.htm). Acesso em: 29 de out. 2022.

LIMA, Walber Cunha; GICO, Vânia de Vasconcelos. O direito fundamental à educação no Brasil e a sua efetividade. In: LEITE, George Salomão; SARLET, Ingo Wolfgang. **Jurisdição constitucional, democracia e direitos fundamentais**. Salvador, BA: Ed. Juspodivm, 2012. p. 489-507

NEWTON, Isaac. **Primeira Lei de Newton, também chamada de Lei da Inércia** [...]. Disponível em: <<http://www.brasilescola.com/fisica/primeira-lei-newton.htm>>. Acesso em 19 nov. 2022.

NUNES, Raimundo Nonato, et al. Comportamento de um treinamento aeróbio em meio aquático na aptidão física e composição corporal de homens idosos. In: Congresso Científico Latino-Americanano da FIEP, 12-16, jan., 2013, Foz do Iguaçu, PR. **FIEP BULLETIN**, Foz de Iguaçu, PR, v.83, Edição Especial, p.128, 2013a<sup>5</sup>. (Resumo).

NUNES, Raimundo Nonato. **Comprometimento das articulações na terceira idade**. TV Universitária, Natal, RN, 06 out., 2012c. Entrevista.

NUNES, Raimundo Nonato. **Envelhecer produtivo**. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Natal RN, 13. out., 2012h. Palestra proferida.

NUNES, Raimundo Nonato. **Envelhecimento saudável**. Departamento de Assistência ao Servidor (DAS), Natal RN, 27 fev. 2013b. Palestra proferida.

NUNES, Raimundo Nonato. **Exercício físico para o idoso**. UNI-RN. Curso de Extensão “Envelhecimento e Sociedade”. Natal, RN, 11 dez., 2011a. Palestra proferida.

NUNES, Raimundo Nonato. **Idoso ativo**. TV Tropical, Natal, RN, 02 nov., 2012d. Entrevista.

NUNES, Raimundo Nonato. **Idoso ativo**. TV Universitária, Natal, RN, 02 nov. 2012e. Entrevista

NUNES, Raimundo Nonato. Impacto de um treinamento aeróbio em meio aquático, na aptidão física e composição corporal de homens idosos. In: Congresso Internacional de Educação Física da FIEP, 15-19 jan., 2011, Foz do Iguaçu, PR. **FIEP BULLETIN**, Foz de Iguaçu, PR, v.81, Edição Especial, 2011b. (Resumo).

NUNES, Raimundo Nonato. **Método Caminágua**: redução adiposa para idosos com dificuldade deambulatória. Rio de Janeiro, RJ: Biblioteca Nacional, 04 dez., 2010. (Registro de Direito Autoral).

NUNES, Raimundo Nonato. **Método Deambular Seguro**. Rio de Janeiro, RJ: Biblioteca Nacional, 06 jul., 2012a. (Registro de Direito Autoral).

NUNES, Raimundo Nonato. **Método Reposição Muscular para Idosos sem uso de Aparelhos**. Rio de Janeiro, RJ: Biblioteca Nacional, 07 ago., 2012b. (Registro de Direito Autoral)

NUNES, Raimundo Nonato. **Obesidade na terceira idade**. TV Universitária, Natal, RN, 04 set., 2012f. Entrevista.

<sup>5</sup> Tendo em vista a quantidade de obras do mesmo autor, optou-se por colocar as datas em negrito, a fim de melhor localizar as citações no texto (mesmo ano com leras).

NUNES, Raimundo Nonato. Professor da UFRN concebe nova metodologia de exercício na água. **Jornal de Hoje**, Natal, RN, 06 out., p. 14, **2009**. Entrevista.

NUNES, Raimundo Nonato. **Saúde do Idoso**. TV Ponta Negra, Natal, RN, 03 abril, **2012g**. Entrevista.

POULAIN, Jean-Pierre. **Sociologia da obesidade**. Tradução Cecília Prada. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2014.

RIBEIRO, Brasil. **Calor, fadiga e hidratação**. Alfragide, Portugal: Ed.Texto Editores, 2010.

RODRIGUES, Luiz Eduardo Miranda J. **Mecânica dos fluídos: flutuação e empuxo**. Disponível em: <<http://www.engbrasil.eng.br.pdf>>. Acesso: 19 nov. 2022.

SANTOS, Andréia Mendes dos; GROSSI, Patricia Krieger. Prevenção de obesidade. In: TERRA, Newton Luiz. DORNELLES, Beatriz. **Envelhecimento bem-sucedido**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2019. p. 45-54.

SANTOS, Joselito; GICO, Vânia de Vasconcelos. **Amigo do peito**: um Centro de Referência que cuida da mulher com câncer de mama. Natal, RN: EDUFRN; Coimbra, PT. CES, 2013.

SOUZA, Valdemarina Bidone de Azevedo e. A motivação do idoso para a reaprender a aprender: um desafio para propostas de intervenção educativa. In: TERRA, Newton Luiz (Org.). **Previna-se das doenças geriátricas**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

TERRA, Newton Luiz; DORNELLES, Beatriz (Org.). **Envelhecimento bem-sucedido**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2019.