



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE
MESTRADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE**

JOÃO PAULO CLEMENTE DA SILVA

**RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE E DO
COMPORTAMENTO ERGONÔMICO DAS ACADEMIAS PÚBLICAS PARA
USUÁRIOS IDOSOS**

**CAMPINA GRANDE/PB
2022**

JOÃO PAULO CLEMENTE DA SILVA

**RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE E DO
COMPORTAMENTO ERGONÔMICO DAS ACADEMIAS PÚBLICAS PARA
USUÁRIOS IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde.

Área de concentração: Desenvolvimento de Produtos e Processos para Tecnologia em Saúde

Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto

**CAMPINA GRANDE/PB
2022**

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

S586r Silva, João Paulo Clemente da.
Recomendações para ampliação da usabilidade e do comportamento ergonômico das academias públicas para usuários idosos [manuscrito] / João Paulo Clemente da Silva. - 2022.
87 p. : il. colorido.
Digitado.
Dissertação (Mestrado em Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2022.
"Orientação : Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto, Coordenação do Curso de Relações Internacionais - CCBSA."
1. Envelhecimento humano. 2. Promoção da saúde. 3. Idoso. 4. Atividade física. 5. Usabilidade de academia. I. Título
21. ed. CDD 613.704 46

JOÃO PAULO CLEMENTE DA SILVA

**RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE E DO
COMPORTAMENTO ERGONÔMICO DAS ACADEMIAS PÚBLICAS PARA
USUÁRIOS IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde.

Área de concentração: Desenvolvimento de Produtos e Processos para Tecnologia em Saúde.

Aprovada em: 12/04/2022


BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Frederico Moreira Bublitz
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Regimênia Maria Braga de Carvalho
Centro Universitário UNIFACISA

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente à Glória do Grande Arquiteto do Universo, que me concedeu uma centelha de vida e me guarneceu de sabedoria e discernimento necessário para galgar os caminhos justos até a realização deste trabalho.

Aos meus pais Valdemar Silvino da Silva e Inácia Clemente da Silva, que diante da pouca formação instrutiva que tiveram na vida, nunca mediram esforços para formação de todos seus filhos. Sendo ambos modelos de conduta pessoal ilibada e de quem me orgulho de ser filho. Aos meus filhos Maria Sofia e João Paulo Filho, motivos de minhas incansáveis lutas para proporcionar um futuro mais tranquilo e digno para os mesmos, que possam em tenra idade testemunhar que é possível a realização de um sonho, através de trabalho árduo e dedicação. A minha companheira Larissa, que foi de suma importância na realização deste sonho, através de sua atenção, afeição e auxílio técnico quando ela foi requisitada. As minhas irmãs Érika, Paula e Walkiria que sempre foram significativas em minha educação, formação pessoal e acadêmica. As minhas tias do coração Lourdes, Maria José e Naice por sempre serem fortalezas e motivadoras perenes em toda minha trajetória. A todos familiares, amigos e admiradores que hoje se encontram na Pátria espiritual e que não puderam fisicamente assistir tal conquista, porém sempre estiveram emanando vibrações positivas para meu sucesso. Tenham meu eterno agradecimento.

Agradeço especialmente ao meu amigo e irmão José Eugênio Eloi Moura, por toda amizade, companheirismo e incentivo, que em nome dele saúdo todos os colegas do curso de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba (PPGCTS/UEPB). Ainda retribuo as correntes de vibrações positivas da minha amada amiga Simone Maria de Lima, que sempre esteve acompanhando minhas lutas e torcendo para a vitória.

Ao Professor Dr. José Augusto de Oliveira Neto (Guga), pela sua solidariedade, disposição em me orientar, paciência e conselhos para meu engrandecimento pessoal e acadêmico, tenha minha eterna gratidão. Em nome do meu amigo e Prof. Dr. José Luciano Albino, estendo os agradecimentos a todos os Professores e colaboradores do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) e da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), bem como aos integrantes da banca examinadora, que me oportunizaram suporte neste momento ímpar de minha vida.

Por fim, aos voluntários da pesquisa pela disposição, confiança e presteza, sem eles nada teria sido possível. Minha infindável gratidão.

RESUMO

A população idosa no mundo está aumentando cada vez mais pois, com o avanço da medicina e as melhorias na qualidade de vida, vêm-se desenvolvendo novas formas de minimizar e tratar algumas doenças, contribuindo para o aumento da longevidade. Para atingir a meta de melhoria da qualidade de vida, a atividade física torna-se essencial para a manutenção e preservação da capacidade funcional do idoso, pois pode manter sua independência facilitando suas tarefas diárias. A Política Nacional de Promoção da Saúde priorizou a ampliação das oportunidades de prática de atividade física através do Programa Brasil Saudável. Entretanto, esses equipamentos, assim como o pólo no qual são instalados devem atender a diferentes públicos. Este estudo aplicou um diagnóstico da usabilidade nos equipamentos através de experimentos com indivíduos idosos, de modo a produzir recomendações que auxiliem no desenvolvimento de novos produtos, com fins de melhorar a usabilidade, assim, garantindo aos idosos um melhor aproveitamento ergonômico das academias públicas com autonomia, segurança, satisfação, conforto e interatividade de uso. Os resultados dos testes apontaram que os principais aspectos a serem melhorados estão relacionados a não correspondência dos equipamentos com os aspectos de usabilidade e princípios de *design* universal. Com base em tais resultados, foi elaborado um Guia para Ampliação da Usabilidade das Academias ao Ar Livre para Idosos, produto este construído alinhado aos requisitos de uso, de correspondência às expectativas dos usuários e às normas técnicas vigentes, promovendo desse modo o fomento do que é esperado dessa política.

Palavras-Chave: Envelhecimento humano. Saúde da Pessoa Idosa. Ergonomia.

Equipamentos de Ginástica.

ABSTRACT

The elderly population in the world is increasing because, with the advancement of medicine and improvements in the quality of life, new ways of minimizing and treating some diseases have been developed, contributing to the increase in longevity. To achieve the goal of improving the quality of life, physical activity becomes essential for the maintenance and preservation of the functional capacity of the elderly, as it can maintain their independence by facilitating their daily tasks. The National Health Promotion Policy prioritized the expansion of opportunities to practice physical activity through the Healthy Brazil Program. However, these equipments, as well as the pole in which they are installed, must serve different audiences. This study applied a diagnosis of usability in equipment through experiments with elderly individuals, in order to produce recommendations that help in the development of new products, in order to improve usability, thus, guaranteeing to the elderly a better ergonomic use of public gyms with autonomy, safety, satisfaction, comfort and interactivity of use. The test results showed that the main aspects to be improved are related to the non-correspondence of the equipment with the usability aspects and universal design principles. Based on these results, a Guide for Expanding the Usability of Outdoor Gyms for the Elderly was prepared, a product that was built in line with usage requirements, matching users' expectations and current technical standards, thus promoting the promotion of what is expected from this policy.

Keywords: Human aging. Health of the Elderly. Ergonomics. Gymnastic Equipment.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAL - Academias ao Ar Livre

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEP-UEPB - Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba

CREF 10 - Conselho Regional de Educação Física da 10^a região

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEC – *International Electrotechnical Commission*

ISO - *International Organization Standardization*

MS – Ministério da Saúde

NBR - Norma Brasileira

NBRs- Normas Brasileiras

OMS - Organização Mundial da Saúde

PAR-Q - Prontidão para Atividade Física

PPGEP – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

SEJEL - Secretaria de Esporte, Juventude e Lazer

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UCSD – *User Centered Design*

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	9
1.2 TRABALHOS RELACIONADOS.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 O IDOSO E O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO.....	15
2.2 ERGONOMIA	17
2.3 USABILIDADE.....	19
2.4 PRODUTOS DE USO COLETIVO.....	20
2.4.1 Equipamentos Urbanos.....	21
2.4.2 Academias Ao Ar Livre.....	22
2.5 PERCEPÇÃO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	22
3 MÉTODOS	24
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA E DA ABORDAGEM.....	24
3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	25
3.2.1 Etapa 1: Investigação.....	25
3.2.2 Etapa 2: Exploração	25
3.2.3 Etapa 3: Síntese.....	27
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA REALIZAÇÃO DOS TESTES.....	28
3.3.1 Ética em Pesquisa.....	28
3.3.2 TCLE.....	28
3.3.3 Questionários Pré-Teste.....	29
3.3.4 Realização dos Experimentos Individuais nos equipamentos.....	29
3.4 MÉTRICAS EM USABILIDADE APLICADAS NO ESTUDO.....	30
3.4.1 Percepção de Dor ou Desconforto.....	30
3.4.2 Círculo das Emoções.....	32
3.5 DESDOBRAMENTO DA PESQUISA.....	32
3.5.1 Caracterização da Amostragem e do Local dos Testes.....	32
3.5.2 Supervisão do estudo e Recursos materiais para os testes.....	33
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	34
4.1 TESTES DE USABILIDADE NAS ACADEMIAS AO AR LIVRE.....	35
4.1.1 Esqui: treinamento de membros inferiores e superiores.....	35
4.1.2 Rotação Dupla: alongamento de membros superiores.....	36

4.1.3 Pressão de Pernas: treinamento de membros inferiores.....	37
4.1.4 <i>Surf Duplo</i> : treinamento de tronco.....	38
4.1.5 Simulador de Caminhada: Treino de membros inferiores.....	40
4.2. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	41
4.2.1 Teste de Familiaridade nas Academias ao Ar Livre.....	41
4.2.2 Síntese dos Resultados.....	41
4.3 RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE.....	44
5 GUIA PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE DAS ACADEMIAS AO AR LIVRE PARA IDOSOS.....	47
5.1 MATERIAL PARA ESCRITA DO GUIA.....	47
5.2 ESTRUTURA.....	47
5.3 CONTEÚDO.....	47
5.4 CONTEÚDO NA ÍNTEGRA.....	48
5.5 BENEFÍCIOS DO GUIA.....	48
6 CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS.....	52
APÊNDICE A – O GUIA.....	57
ANEXO A– PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	83
ANEXO B - RELAÇÃO ENTRE A SATISFAÇÃO E DESCONFORTO CORPORAL.....	85
ANEXO C - COMPARAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SATISFAÇÃO POR EQUIPAMENTO.....	87

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

É cada vez maior o número de idosos no mundo, pois com o avanço da medicina e a melhoria da qualidade de vida, novos métodos foram desenvolvidos para reduzir e tratar certas doenças, ajudando assim a prolongar a vida. E, nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018) prevê que, até 2050, a população com mais de 60 anos passará de 841 milhões para 2 bilhões.

No entanto, Fidelis et al. (2013) apontam que, no processo de envelhecimento, todo o corpo vai mudando, como a perda de função refletida principalmente no comportamento diário. Entre as principais perdas, destaca-se a capacidade funcional, intimamente relacionada à força e flexibilidade. A perda nessas áreas pode afetar o desempenho físico e funcional, e outras alterações, como perda de equilíbrio e alterações de postura, podem levar a movimentos restritos. Pratique exercícios físicos, como subir e descer escadas, simplesmente levantar-se de uma cadeira ou cama, manter a higiene pessoal, fazer compras e participar de atividades sociais (FARIA et al., 2003). Para atingir o objetivo de melhoria da qualidade de vida, a prática de exercícios físicos também pode ser considerada, por exemplo, Pereira e Rodrigues (2012) acreditam que a atividade física é essencial para a manutenção e preservação da capacidade funcional do idoso, pois pode manter a sua capacidade funcional e independência. Como uma tarefa diária em suas vidas. Além de ser bom para o corpo, o exercício físico também pode ajudar a melhorar a saúde mental.

Organização Mundial da Saúde - A Organização Mundial da Saúde (2010) recomenda que adultos saudáveis devem acumular pelo menos 150 minutos de atividade física moderada a vigorosa a cada semana para obter benefícios para a saúde. Para Costa, Freitas e Silva (2016), para atingir esse objetivo, a política nacional de promoção da saúde prioriza a ampliação das oportunidades de atividade física.

No entanto, para obter tais oportunidades, é necessário construir e / ou transformar espaços públicos ou privados para atender às necessidades dos idosos e demais usuários, de produtos comuns (equipamentos e móveis urbanos) a sinalização, espaços verdes e espaços culturais.

Por volta de 2005, algumas academias ao ar livre começaram a ser instaladas, quando o Ministério da Saúde lançou o Programa Brasil Saudável (FERNANDES, 2015), que tinha

como objetivo oferecer exercícios físicos coletivos gratuitos para a população. Normalmente, os equipamentos contidos nessas academias são adquiridos por prefeituras ou empresas privadas e distribuídos em locais públicos como parques e praças. Assim, com o objetivo de proporcionar aos cidadãos uma melhor qualidade de vida, muitos municípios brasileiros oferecem equipamentos públicos para a promoção de práticas saudáveis de exercícios físicos. Ao mesmo tempo, qualquer pessoa pode utilizar estes dispositivos, visto que estão localizados em praças e parques públicos, podendo ser utilizados sem restrições por pessoas, desde idosos, até mesmo pessoas com algum tipo de deficiência.

Nessa perspectiva, é crescente a preocupação com a instalação de dispositivos no sentido de que sejam atendidos os princípios mínimos de ergonomia, conforto, segurança, design universal, aspectos de segurança, satisfação, usabilidade e acessibilidade desses dispositivos e centros (OLIVEIRA, 2014).

As AAL já estão funcionando em mais de mil cidades no Brasil, grande parte foi montada pelas prefeituras, com o objetivo de oferecer à população uma opção acessível e gratuita para prática de atividade física. As academias públicas garantem melhorar a qualidade de vida, mesmo os equipamentos não tendo peso, nem possibilidade de alterar cargas. Usam apenas a força do corpo para exercícios de musculação e alongamento. Os exercícios estimulam a resistência e a movimentação do corpo independentemente de idade, peso e gênero. Logo, as AAL tornam-se um tema contemporâneo, com muitos campos de investigação e possibilidades de análises de comportamento ergonômico e de usabilidade, já que a inserção destes equipamentos no país é algo relativamente recente. Na medida em que esses dispositivos ocupam cada vez mais espaços públicos, questiona-se qual a real eficiência e o grau de satisfação de uso dos aparelhos, já que estão disponíveis em espaços públicos, passíveis de utilização por diferentes usuários. Na cidade de Campina Grande-PB existem várias academias ao ar livre de uso público espalhadas em diversos pontos da cidade, desde academias da terceira idade até outros tipos de academias ao ar livre) monitoradas e cadastradas pela Secretaria de Esporte, Juventude e Lazer - SEJEL.

Quadro 1. Lista de academias populares monitoradas pela SEJEL (2021)

EQUIPAMENTO PÚBLICO	LOCAL	QUANTIDADE
Praça Papa João Paulo II	Palmeira	01
Praça 13 de Maio	Palmeira	01
Praça Ivan Coelho	Vila Castelo Branco	01
Vila Olímpica Plínio Lemos	José Pinheiro	02
Praça Isaac Catão	José Pinheiro	01
Praça do Tambor	Rua do Juá (Tambor)	01
Praça da FIEP	Catolé	01
Praça Ricardo Rick	Chico Mendes	01
Praça Severina Elza de Araújo	Belo Monte	01
Praça Vila Cabral	Distrito de Santa Terezinha	01
Praça Cristiano Colaço	Vila Paulistano	01
Parque da Criança	Catolé	03 (uma delas p/ idosos)
Praça da ACI	Próxima ao Açude Velho	01
Praça São José da Mata	Distrito São José da Mata	01
Praça Tobias de Pace	Catolé	02
Praça Joacir Oliveira AV. JK	Presidente Médici	01
Praça Santa Rosa	Santa Rosa	01
Praça Muritão do Serrotão	Serrotão	01
Praça Catolé de Boa Vista	Distrito Catolé de Boa Vista	01
Praça Novo Horizonte	Novo Horizonte	01
Praça Evanilson Menezes	Liberdade	01
Praça na Feirinha das Malvinas	Malvinas	01
Praça dos Esportes e Cultura	Malvinas	01
Praça do Cascudo	Novo Cruzeiro	01
Praça Rocha Cavalcanti	Rocha Cavalcanti	01
Praça Gumercindo Dunda	Distrito de Galante	01
Praça do CERAST	Dinamérica	01
Aluizio Campos	Aluizio Campos	01

Fonte: SEJEL, Campina Grande (PB), 2021.

Para a realização deste trabalho, optou-se por analisar os equipamentos da academia pública situada no Parque da Criança, o maior parque ao ar livre da cidade de Campina Grande (PB), logo que o local possui uma maior estrutura para a prática de atividades físicas e de lazer, recebendo todos os dias várias pessoas, sendo possível encontrar idosos realizando suas atividades físicas, principalmente nos períodos da manhã e final de tarde. O Parque da Criança possui a ilha de equipamentos de ginástica, esses equipamentos são usados diariamente em diversos horários. Logo, é de grande importância trazer um *feedback* do próprio usuário a respeito desses equipamentos, sabendo se eles realmente estão cumprindo suas funções, se estão contemplando todos os usuários, e se esses equipamentos estão de fato cumprindo o objetivo da política da promoção de saúde e melhoria da qualidade de vida.

Figura 1 - Fachada do Parque da Criança



Fonte: Imagem do autor (2021)

Figura 2 - Vista superior do Parque da Criança



Fonte: www.google.com/maps/place/Parque+da+Criança

Sabendo que esses equipamentos têm como proposta o uso equitativo, ou seja, que possam ser utilizados por “todos”. Diante da situação, a indagação base é: qual é o nível de satisfação dos idosos com o uso dos equipamentos de ginástica das academias ao ar livre? Através dos critérios de usabilidade, satisfação, agradabilidade e intuitividade. Desse modo, sendo possível desenvolver o produto de recomendações para as possíveis adaptações dos equipamentos.

Objetivou-se com este estudo inicialmente em aplicar um diagnóstico da usabilidade nos equipamentos através de experimentos com indivíduos idosos, de modo a produzir recomendações que auxiliem no desenvolvimento de novos produtos, com fins de melhorar a usabilidade. As recomendações apresentadas no final deste documento, objetivam que idosos possam utilizar as academias públicas com autonomia, segurança, satisfação, conforto e intuitividade de uso. Por fim, tendo como relevância a formulação de um Guia de

Recomendações para a melhora do comportamento ergonômico de Equipamentos de Ginástica Públicos para usuários idosos, a partir dos resultados do estudo de usabilidade, de modo que possa contribuir com futuras adaptações, correções nos aparelhos das academias ao ar livre e suas interfaces a fim de evitar desconfortos, lesões e demais fatores críticos de usabilidade em idosos que utilizam do equipamento.

1.2 TRABALHOS RELACIONADOS

Para a formulação desse tópico, fora realizada uma Revisão Integrativa a partir dos descritores em saúde e seus sinônimos (Ergonomia *AND* exercício *OR* atividade física *AND* Idosos *OR* Serviços de Saúde para Idosos), nas plataformas *Google Scholar*, *Scielo*, Periódicos Capes no acesso café. A pesquisa foi limitada na busca por periódicos dos últimos 5 anos, estudos *Open Access*, disponíveis de forma completa, sendo restrita aos idiomas português, inglês e espanhol.

Contudo, após os achados foram analisados os estudos através da ferramenta Prisma, logo 06 (seis) estudos foram selecionados para esta revisão, foi tido como caráter qualitativo da análise aqueles que o título e o conteúdo tivessem relação de proximidade com a temática abordada, embora que mesmo havendo a congruência dos temas, alguns estudos oferecem fatores limitantes em que esse estudo promoverá soluções mais adequadas.

Nessa perspectiva, a obra de Paiva (2012), traz a temática de adequabilidade dos ambientes construídos para idosos, porém busca apenas identificar aspectos positivos e negativos dos espaços físicos em instituições para idosos, por sua vez gera recomendações de melhorias em ambientes físicos de instituições de longa permanência no Brasil, eximindo-se de promover o estudo desses espaços com a presença do exercício físico.

Fernandes (2015) e Curimbaba (2014), busca o primeiro investigar Os fatores que motivam as pessoas a realizarem atividades físicas nas academias ao ar livre, em praças públicas num subdistrito de uma cidade do interior do Estado de São Paulo em diversas faixas etárias e o segundo em investigar a percepção de conforto/ segurança e dificuldades na usabilidade em aparelhos de academia ao ar livre por usuários da terceira idade, ambos aproximam-se em realizar a investigação porém sugerem que trabalhos posteriores que possam contribuir e contemplar adaptações aos referidos aparelhos que por meio dos estudos são identificados como desmotivantes e não satisfatórios para uso por parte dos usuários.

Já o trabalho de Conclusão de curso de Silva (2016) e as dissertações de Oliveira (2014) e Silva (2020), trazem respectivamente sugestões para desenvolver um projeto conceitual de um ambiente de cozinha residencial baseado nas necessidades e limitações do usuário idoso acometido de *chikungunya* em um estudo de caso, a segunda propõe aumentar a acessibilidade das Academias ao Ar Livre para cegos e pessoas com baixa visão, alcançando assim dimensões da inclusão social, desse modo é a mais próxima de nosso estudo no tocante a solução, pelo fato da estruturação de Recomendações para os usuários estudados, e por fim a terceira teve como objetivo de avaliar a satisfação dos idosos com o uso dos equipamentos de ginástica de academias ao ar livre, porém não traz como solução a síntese de Recomendações para a problemática abordada.

Desse modo, o diferencial desta pesquisa se dá pelo fato de alcançar parâmetros para reconfiguração dos produtos, através do Guia de Recomendações com vistas a alcançar uma melhor usabilidade para usuários idosos e propor orientações projetuais para que as academias públicas ao ar livre possuam melhores parâmetros de usabilidade de forma a atender com maior satisfação os usuários idosos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O IDOSO E O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Percebe-se, no Brasil, um intenso processo de transição, marcado pelo crescimento da população idosa. Sendo a mesma, em 2010 de 19,6 milhões, e projeções mostram que, até o ano de 2030, esse número deve atingir 41,5 milhões (BORGES et. al. 2015). A expansão dessa população traz desafios importantes para o Sistema Único de Saúde (SUS), principalmente em decorrência de uma transição epidemiológica a longo prazo, sendo que o crescimento dos fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis encontra grande expressão, devido os fatores específicos determinantes a essa população (DUARTE & BARRETO, 2012). Logo, os idosos são uma parte importante da população e precisam da atenção e apoio de outras pessoas. De acordo com a OMS (2018), para os países em desenvolvimento, idosos conceitua-se a qualquer pessoa com 60 anos ou mais, como o Brasil, enquanto para os países desenvolvidos, indivíduos com mais de 65 anos são considerados idosos devido à qualidade de vida hoje. Porém, como apontou Silva (2016), é importante considerar que a idade real ou a idade biológica em si não é um determinante tão preciso das mudanças que acompanham o processo de envelhecimento, pois podem haver diferenças no estado de saúde e na independência individual. de participação na sociedade, bem como em várias outras origens.

Em 2025, a população idosa do Brasil representará mais de 13,8% da população total, e o valor absoluto ultrapassará 32 milhões, tornando-se a sexta maior população idosa do mundo. Além disso, segundo Silva (2016), até 2060, a população idosa chegará a 58,4 milhões, o que equivale a 26,7% da população brasileira. Levando em consideração os dados do IBGE (2013), nesse período, a expectativa de vida da população brasileira deveria ter saltado para mais de 81 anos.

O envelhecimento é um processo natural que ocorre em todos os organismos vivos, ocorrendo de forma evolutiva, começando com a perda de aptidão, depois com disfunção e depois com a morte individual. Do ponto de vista biológico, o processo natural de envelhecimento é promovido por mudanças moleculares e celulares, nas quais a capacidade de renovação da célula é reduzida, o que acaba levando à perda da adaptabilidade, posteriormente vem a deficiência funcional e por fim, a morte do indivíduo (FERNANDES, 2009).

Esse envelhecimento ativo pode apresentar diversos efeitos positivos ao organismo, entre eles: melhora no controle da obesidade, no consumo de glicose, fatores hemodinâmicos, nas dislipidemias, na composição corporal, aspectos neuro funcionais, no perfil lipídico; diminuição das taxas de diabetes mellitus, das dores nas articulações; aumento da densidade mineral óssea, da capacidade cardiorrespiratória e promoção da capacidade funcional.

Além dos benefícios físicos, o exercício também oferece benefícios psicossociais, como melhora da função cognitiva, redução da depressão, aumento da autoestima e bem-estar pessoal e autoconfiança (MENDES et al., 2006; FRANCHI & JUNIOR, 2005).

É por isso que nos exercitamos regularmente e nos tornamos exercícios físicos que desempenham um papel fundamental no controle e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis, e assim se tornam uma alternativa para a redução de diversas doenças e comorbidades relacionadas ao processo de envelhecimento. Com a idade, o exercício pode melhorar a qualidade de vida, pois melhora a mobilidade, a capacidade funcional, a autonomia e a expectativa de vida (MATSUDO, 2009).

Torna-se extremamente importante para envelhecer com saúde e qualidade, principalmente quando aliado a hábitos alimentares saudáveis. Porém, mesmo considerando todos os seus efeitos benéficos, as pessoas tornam-se menos ativas com a idade (POSSAMI et al., 2015).

Nessa perspectiva, Oliveiras (2016) sugere que o alongamento é resultado dos avanços da medicina e do estilo de vida que as pessoas levam no dia a dia, que atribuem à redução da perda corporal. Acredita-se que a falta de atividade física seja responsável por 6% das doenças cardiovasculares, 7% do diabetes tipo 2, 10% do câncer de mama e 10% do câncer de cólon, contribuindo com 9% das mortes prematuras em todo o mundo (LEE et al., 2012).

Segundo Franchi e Junior (2005), no passado, a prática de exercícios físicos aeróbicos era recomendada para idosos por seus efeitos no sistema cardiovascular e no controle de doenças relacionadas, além de benefícios psicológicos. Porém, atualmente, por meio de pesquisas, é notória a importância de integrar exercícios de força e flexibilidade devido à melhora e manutenção da capacidade funcional.

Desse modo, fomentar políticas públicas de promoção da qualidade de vida e manutenção da saúde, através do exercício físico é fundamental, dado que a inatividade física é identificada como um importante fator de risco para as doenças não transmissíveis. Entretanto, é necessário pensar em alguns aspectos, como a falta de confiança e de segurança advindas do processo de envelhecimento, no momento da utilização de aparelhos, para

exercícios físicos, pois, segundo Costa, Freitas e Silva (2016), podem afetar diretamente além dos indicadores de prática, a autoeficácia para fazer exercício físico. Os autores também chamam a atenção sobre a questão postural durante o uso do equipamento como sendo um outro fator importante nos exercícios, cujo o mal uso pode se associar as lesões no sistema musculoesquelético.

Para uma promoção de saúde através de atividades físicas, é importante manter o pensamento também voltado para como os idosos fazem esses exercícios, que tipos de equipamentos eles utilizam, e se estes contemplam princípios da Ergonomia, Usabilidade e Comportamento Ergonômico.

2.2 ERGONOMIA

A ergonomia se preocupa em fornecer produtos e empregos de acordo com as habilidades e necessidades humanas. A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) define Ergonomia (ou Fatores Humanos) como uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema (ABERGO, 2013).

Segundo a tendência da ergonomia francesa amplamente difundida por Allan Wisner defende a ergonomia utilizando grande parte da base teórica não própria, mas emprestada de outras disciplinas, especialmente a fisiologia e a psicologia do trabalho. A organização e o uso desses princípios básicos são ergonômicos em uma determinada situação de trabalho, ou seja, o método utilizado.

A ergonomia e o design andam de mãos dadas e devem funcionar em paralelo desde o início do projeto. Desse modo, as pessoas também podem considerar a melhoria da usabilidade, conforto e segurança do usuário, garantia de qualidade e, conseqüentemente, maior competitividade no mercado, observando a produção dos equipamentos públicos. (MORAES, 2002).

Com relação à avaliação ergonômica, um dos métodos mais comumente usados hoje, especialmente em escolas de países de língua francesa, é a análise ergonômica. Labor-AET (Ergonomics Work Analysis-EWA), não só estuda as dimensões explícitas (tarefas) definidas pela engenharia de produção, mas também o mais importante é estudar suas dimensões ocultas (atividades), ou seja, Conhecimento Tácito Nível Operacional dos Funcionários (PPGEP da UFSC, 2013).

A primeira geração se concentrou no projeto de trabalho específico e interfaces homem-máquina, incluindo controles, painéis, layout de espaço e ambiente de trabalho. Na época, a maioria das pesquisas se concentrava na antropometria, biomecânica ocupacional e outras características físicas dos humanos. Em termos de melhoria geral na segurança industrial e qualidade de vida no trabalho, esta aplicação ainda é um aspecto extremamente importante da prática ergonômica.

A segunda geração da ergonomia dá mais atenção à natureza cognitiva do trabalho. Devido às inovações tecnológicas, especialmente o desenvolvimento de sistemas de informação, uma série de estudos de ergonomia foi iniciada. Este método é denominado: "Ergonomia da interface homem-máquina", é famosa em todo o mundo pelo termo americano "interação humano-computador".

Com o surgimento dos sistemas de automação de fábricas e escritórios, o surgimento da robótica e da automação de escritórios e o desenvolvimento das redes INTERNET e INTRANET, surgiu a terceira geração da ergonomia. Essa geração da ergonomia está relacionada à ergonomia do sistema produtivo, ou seja, aproxima a empresa em termos de sistemas que envolvem pessoas, tecnologia e organização do trabalho. Os principais aspectos da terceira geração centram-se na aquisição de competências individuais e organizacionais para gerir sistemas de produção de elevada complexidade, desenvolvendo sistemas inteligentes de apoio à decisão e reorganizando as organizações de trabalho, primeiro com base nas mudanças na gestão do comportamento, individuais e coletivos. Porém, a ergonomia e as diversas áreas do conhecimento possuem especificações próprias, cada uma com suas características próprias, e todas necessárias para uma boa interação entre os sistemas ambientais homem-máquina, sendo a ergonomia física e cognitiva.

Como resultado, as novas tecnologias e sua implementação bem-sucedida por meio do design e da inovação mudaram a maneira como vemos o design, desde simples tradições manuais até produtos, infraestrutura, sistemas e outros artefatos comerciais, industriais e ambientais cada vez mais complexos (FRIEDMAN, 2003).

A fim de melhorar a eficácia do design do produto, é recomendado o uso de avaliação e ferramentas para medir a interação homem-computador como uma medida preventiva e confortável do uso de artefatos. A ergonomia, como ciência que estuda a relação entre o ser humano e o meio ambiente, oferece uma variedade de soluções para os problemas causados pelo abuso. Dessa forma, o projetista deve considerar as características ergonômicas do produto e ajustá-lo ou aprimorá-lo tanto na hora de projetar quanto na avaliação.

Portanto, a ergonomia busca melhorar continuamente a interface homem-máquina com produtos, sistemas e serviços, perceber a conexão física ou lógica entre os dois sistemas, e promover a interação entre os usuários e o ambiente circundante, pois o progresso tecnológico estimula humanos e equipamentos a realizar uma série de Os benefícios de interagir com os indivíduos em seu dia a dia (OLIVEIRA, 2014).

2.3 USABILIDADE

Segundo os autores Tullis e Albert (2008), muitas são as definições desse termo na literatura, de fato, todo profissional da área tem sua própria definição, mas qualquer que seja a definição adotada, geralmente existem alguns pontos em comum. A saber: (1) Usuários relacionados; (2) Realização de certas atividades; (3) Utilização de produtos ou sistemas.

Já para os autores Lanutti e Paschoarelli (2015), pesquisadores e indústria têm adotado diversos padrões de usabilidade para avaliar interfaces homem-máquina, mas seu escopo foi estendido para produtos do dia a dia, para que possam resolver suas preocupações de forma mais confiável. A interface homem-máquina com todas as interfaces técnicas disponíveis. Além disso, enfatizaram que em termos de usabilidade, as expectativas dos usuários em relação a produtos com valor simbólico reconhecido terão um impacto significativo em sua percepção.

Eficácia conceitua-se como a precisão e integridade com que o usuário atinge um objetivo específico. Podemos dizer que a eficácia aparece quando o usuário atinge o objetivo inicial da tarefa. Por outro lado, eficiência é o consumo de recursos relacionado à precisão e completude dos usuários no alcance desses objetivos, e tem a função de fazer a relação entre o nível de eficácia alcançado e o consumo de recursos. A satisfação refere-se à ausência de desconforto e atitude positiva em relação ao uso de produtos, sistemas, serviços ou meio ambiente. A satisfação é considerada a dimensão de usabilidade mais difícil de avaliar porque é subjetiva.

Como o foco desta pesquisa é a satisfação do usuário, que é o aspecto mais subjetivo da usabilidade, ela considera alguns aspectos importantes que estão embutidos na literatura ou contribuem para a formação do conceito de satisfação, a saber: segurança, prazer, conforto, prazer, facilidade de uso e intuitividade.

Logo, a agradabilidade não se resume apenas nos atributos do produto, mas o resultado de sua interação com os usuários. Além de ser prazeroso, o relacionamento deve, de

alguma forma, fazer o usuário sentir-se feliz, e deve trazer benefícios emocionais (JORDAN, 1998, 2000).

Quanto a utilização dos produtos por parte dos usuários, havendo a dificuldade de uso, quer seja por ser desafiador, atraente, interessante, surpreendente, memorável ou benéfico, e comparando a satisfação nas academias ao ar livre torna-se um objetivo hedônico (ISO, 2008; OVERBEEKE, etc., 2002).

Um estudo de Jordan (1998) mostrou que os usuários que estão acostumados com os produtos existentes precisam não apenas de benefícios funcionais, mas também emocionais. Quando pode produzir uma sensação agradável, pode ser entendido como padrões aceitáveis, satisfação do usuário com a tarefa e experiência positiva ou negativa no uso.

Ainda segundo Jordan (1998), a intuitividade é um dos componentes que podem avaliar a usabilidade. Está relacionado com a eficácia, eficiência e satisfação de determinados usuários na execução de tarefas em determinados produtos, quando usam determinados produtos pela primeira vez. O produto deve ser fácil de entender, sem a necessidade de conhecimento profissional, habilidades linguísticas ou atenção.

Em resumo, a usabilidade caracteriza-se pela qualidade do uso de uma interface, homem x máquina, artefatos, aparelhos, objetos, e equipamentos em geral. Sendo necessário, estruturar procedimentos, objetivando contribuir para o desenvolvimento de produtos, de interação entre os aspectos humanos, tecnológicos, sendo mais uma missão da ergonomia, *design* universal e da usabilidade. Desse modo, a criação e adequação de espaços urbanos, de uso comum, é uma crescente inquietação da ergonomia, logo, como a adaptação de aparelhos e artefatos do cotidiano e trabalho, assim garantido uma melhor qualidade de vida às pessoas.

2.4 PRODUTOS DE USO COLETIVO

Atualmente, existem muitos tipos de produtos industriais, com as mais diversas funções e formas, e os mais diversos materiais e processos, adequados a todos os tipos de utilizadores (Lobach, 2001). Tão logo, o processo de desenvolvimento de produtos inclui diversas etapas, tais como: a descoberta de novas necessidades do usuário e da nova tecnologia até a síntese, análise, teste e descarte do produto (SOUSA, 2016).

Logo, Löbach (2001) afirma que os produtos pertencentes a esta categoria de uso coletivo, são utilizados por um pequeno grupo de pessoas que se conhecem, mas este grupo pode ser estendido a um grande grupo de pessoas que não se conhecem. Seu uso costuma

estar disponível para várias pessoas, o que trará mais economia e beneficiará o relacionamento entre elas.

2.4.1 Equipamentos Urbanos

Equipamentos de ginástica ao ar livre são equipamentos de uso coletivo e também considerados equipamentos urbanos. De acordo com a ABNT, são todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação dos serviços necessários às funções, autorizados pela o governo, na implementação de espaços públicos e privados. Por outro lado, mobiliário urbano são todos os objetos, elementos e pequenas edificações que fazem parte da paisagem urbana, sejam eles práticos ou não, e são implantados em espaços públicos e privados com autorização do governo.

Existem certas semelhanças entre os termos, mesmo considerando o ponto de vista do design de produto, como disse Gomes Filho (2006), que o *design* de equipamentos urbanos é feito para uso público, principalmente incluindo cenas urbanas. A maioria deles possuem mensagens informativas e, assim, interagem com o *design* gráfico. Portanto, esta pesquisa terá como foco todos esses produtos / sistemas que as pessoas da academia ao ar livre do Parque da Criança utilizam como equipamentos de ginástica em suas práticas de atividade física.

Neves (2015) acredita que equipamentos urbanos comunitários têm grande potencial no planejamento urbano, pois podem criar um ambiente que pode alcançar maior qualidade e distribuição espacial coerente. Portanto, é importante considerar a necessidade de compreender os diferentes métodos de planejamento da implantação desses dispositivos em termos de qualidade e tecnologia. Portanto, na ideia de Santos (2018), esses dispositivos urbanos podem ser utilizados como objetos de pesquisa, visando compreender sua sociedade e / ou comunidade em diferentes períodos, pois estão inseridos no cotidiano da comunidade e são os elementos da cidade e da cidade.

Geralmente, alguns desses serviços sociais e/ou comunitários são públicos. No entanto, alguns deles também podem vir do setor privado - mediante a devida autorização legal e em conformidade com a legislação em vigor na época - sem eles, podem levar à inclusão, acessibilidade e alguns entraves à população.

Concordando com o pensamento de Santos (2018), esses aparelhos deveriam ser capazes de funcionar com outros serviços da comunidade, e devido à falta de integração e interação desses aparelhos, esses serviços não funcionarão de forma adequada, indicando que

a cidade não é monitorada criteriosamente e a efetividade do serviço não é suficiente. Portanto, o público deve ter o poder de administrar a cidade.

2.4.2 Academias Ao Ar Livre

A popularização das Academia ao Ar Livre (AAL) se deu no Brasil graças ao “Programa Academia da Saúde”, onde o mesmo elenca onze objetivos específicos, dos quais se destaca a contribuição no sentido de ampliação de espaços sociais de lazer na proposta de inclusão social, o enfrentamento da violência e a melhora das condições de saúde e qualidade de vida. O projeto arquitetônico dos polos é responsabilidade das gestões municipais, levando em consideração clima, cultura, região e características físicas sendo vetado ao município fazer qualquer alteração nas diretrizes do projeto (BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Com o investimento desses equipamentos públicos através de fomento de políticas públicas de saúde observa-se a expansão das AAL nas cidades, porém, percebe-se que alguns polos de AAL necessitam de melhorias e adequações, de forma a possibilitar real qualidade de vida para as pessoas que o utilizam, corroborando que apenas o fornecimento dos equipamentos não é suficiente uma vez que, sem ambiente e manutenção adequados a população que faz uso, o investimento se torna um desperdício. Os equipamentos, assim como o pólo no qual são inseridos, necessitam atender diferentes públicos, contudo, observa-se a maior procura pela população de mais de 60 anos de idade.

Na hora de instalar os equipamentos, as pessoas estão cada vez mais atentas para saber se os princípios mínimos de ergonomia, conforto, segurança, design universal, segurança, satisfação, usabilidade e acessibilidade desses equipamentos e centros são atendidos (OLIVEIRA, 2014).

2.5 PERCEPÇÃO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

De acordo com a maioria das definições do dicionário português, a percepção pode ser entendida como o ato ou efeito da percepção; a combinação de sentidos ao reconhecer objetos; receber estímulos; capacidade cognitiva independente dos sentidos; sentimento; intuição; ideias; imagens; representação do conhecimento (MARIN, 2008).

Por outro lado, a percepção está relacionada à capacidade dos humanos de reconhecer, distinguir e lembrar os elementos sensoriais de produtos e ambientes vivos. Por outro lado, a percepção está intimamente ligada à memória pessoal por ser o primeiro encontro de qualquer atividade humana (SILVEIRA e MARIÑO, 2020).

A percepção se refere aos órgãos perceptivos e como obtêm informações; é um processo complexo que envolve outros processos mentais, como memória, atenção e linguagem, para formar a percepção do ser humano e esses processos estão intrínsecos no uso dos equipamentos em investigação (CYBIS, 2010; PREECE et al., 2013).

Ainda de acordo com Cybis et al. (2010), o grau de experiência do usuário é derivado da interação entre pessoas e tecnologia, proporcionando uma visão abrangente entre as características estéticas, funcionais e interativas do produto e a forma como as pessoas respondem nos aspectos físicos, emocionais e cognitivos.

Tratando-se do produto, GARRETT (2011) traz a luz que todo produto tende a trazer experiência do usuário, seja ela satisfatória ou não, quanto mais complexo o produto, mais difícil é a experiência do usuário de satisfazer, e em nossa pesquisa iremos procurar compreender esta satisfação e a sensação de segurança do utilizador ao utilizar um espaço ergonômico.

Já Rosenfeld e Morville (2002) apontaram em suas pesquisas que para uma boa experiência do usuário, a ergonomia da informação mais adequada inclui três dimensões de variáveis de compreensão e satisfação: a primeira dimensão é o usuário, incluindo-os às necessidades, tarefas O segundo é o conteúdo a ser apresentado, incluindo suas características, objetivos, quantidade, forma e estrutura. O terceiro é o ambiente de uso (proposta de valor, cultura e políticas da empresa, restrições técnicas, localização, entre outros).

Portanto, corroborando com os estudos de Guimarães, Santos, Fontana (2017) a experiência do usuário não é negligente, sendo ela o fruto do trabalho de diversos profissionais que desempenham diversas atividades que envolvem usabilidade, interação com o ambiente de uso, desse modo mensurando a experiência do usuário através de indicadores de usabilidade, tais como: número de tentativas, tempo de resposta, tempo para realizar tarefas propostas, número de erros do usuário, entre outros.

3 MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se de acordo com as informações do Quadro 2, a seguir:

Quadro 2: Caracterização da pesquisa

Natureza	Objetivo do método	Procedimentos técnicos	Método	Técnica
Básica	Exploratório	Exploratória Bibliográfica	Dedutivo	Aplicação de formulários

Fonte: Produzido pelo autor.

Quanto a natureza, é caracterizada como básica, de acordo com SILVA; MENEZES (2005), pois busca novos conhecimentos úteis no campo da ergonomia, e tem como objetivo mensurar a experiência de usuários idosos na utilização de equipamentos de ginástica ao ar livre. Para resolução do problema foi utilizado os métodos quantitativo-qualitativo e exploratório, pois verificou-se qualitativamente os dados coletados por meio de pesquisa bibliográfica e aplicação de questionários para tornar o tema da pesquisa mais claro e chegar a recomendações estruturadas para melhorar a convergência e diretrizes de usabilidade. A pesquisa considerou observações sistemáticas dos fenômenos estudados.

Quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa classifica-se como exploratória bibliográfica, que tem como base principal a pesquisa por livros, artigos, periódicos da área, bem como normas técnicas de ergonomia, usabilidade, acessibilidade e documentos constitucionais. O método científico escolhido foi o dedutivo, pois parte do conceito geral para o específico, utilizando princípios considerados corretos e atinge uma síntese específica como verdade pela lógica. Os dados foram automaticamente tabulados em planilhas Google concomitante ao preenchimento da coleta de dados pelo aplicativo Google Forms. Posteriormente foi realizado um ajuste do banco de dados para entrada em software de análise estatística. Foi utilizado o programa estatístico JASP - *A Fresh Way To Do Statistics*, versão 0.16.0.0, *software* gratuito, desenvolvido pela Universidade de Amsterdã – Holanda. Inicialmente foi realizado análises descritivas de média, desvio padrão e frequência, atendendo ao objetivo de descrever as variáveis estudadas. Posteriormente foi realizada análises inferenciais de dependência/independência entre as variáveis Satisfação e Desconforto Corporal por equipamento, ambas dicotômicas, através do teste de qui-quadrado, com valor de significância maior que 95%. Adicionalmente, foi realizado um teste binomial, para comparar quais equipamentos traziam satisfação, com intervalo de confiança de 95%. Os

resultados recebidos se tornarão um guia específico para reajustar o equipamento. Eles podem ser testados para confirmação por meio da configuração de novos produtos de ginástica ao ar livre no futuro.

3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A presente pesquisa foi dividida em macrofases conforme o Quadro 3, a seguir:

Quadro 3: Macro fases da pesquisa

Fase 1	Fase 2	Fase 3
Investigação	Exploratória	Síntese

Fonte: Produzido pelo autor.

3.2.1 Etapa 1: Investigação

Na primeira etapa foi realizado um levantamento bibliográfico dos projetos de implantação, desenho universal, ergonomia, usabilidade, design centrado no usuário, acessibilidade, NBRs e documentos constitucionais das Academias ao Ar Livre do Município de Campina Grande-PB para promover a inclusão de idosos que utilizam equipamentos urbanos. Para tanto, buscamos determinar as informações que embasam a pesquisa, a saber: pesquisa teórica, observação de campo (Parque da Criança) e seleção dos equipamentos da pesquisa: Pesquisa teórica: levantamento bibliográfico sobre assuntos relacionados aos antecedentes da pesquisa, por exemplo: idosos, design universal, ergonomia, usabilidade, design centrado no usuário. Observação in loco: Visita ao Parque da Criança em horário de alta frequência para observar o uso do equipamento. Desenvolvimento de ferramentas de pesquisa, incluindo tabelas e indicadores de usabilidade.

3.2.2 Etapa 2: Exploração

Na segunda etapa ocorreu a aplicação do teste de usabilidade na Academia ao Ar livre do Parque da Criança, localizado no bairro do Catolé de Campina Grande-PB. Primeiramente, antes do teste, foi realizado um teste piloto para verificar as variáveis experimentais e calcular o tempo estimado necessário para cada usuário utilizar todos os dispositivos e responder a

todos os questionários. Para realização dos testes individuais com idosos na Academia ao Ar Livre do Parque da Criança houve a orientação aos voluntários por parte do autor, que por sua vez é Profissional de Educação Física, registrado no Conselho Regional de Educação Física da 10^a região (CREF 10) sob o número 4159-G/PB, de modo a conduzir e coordenar prescrição das tarefas, a explicação das séries de repetições dos exercícios em cada aparelho, os objetivos de treinamento de cada dispositivo e orientação dos intervalos de descanso. As instruções (pré-utilização) do autor da pesquisa ao público tiveram como subsídio as placas informativas de orientação dispostas no equipamento público.

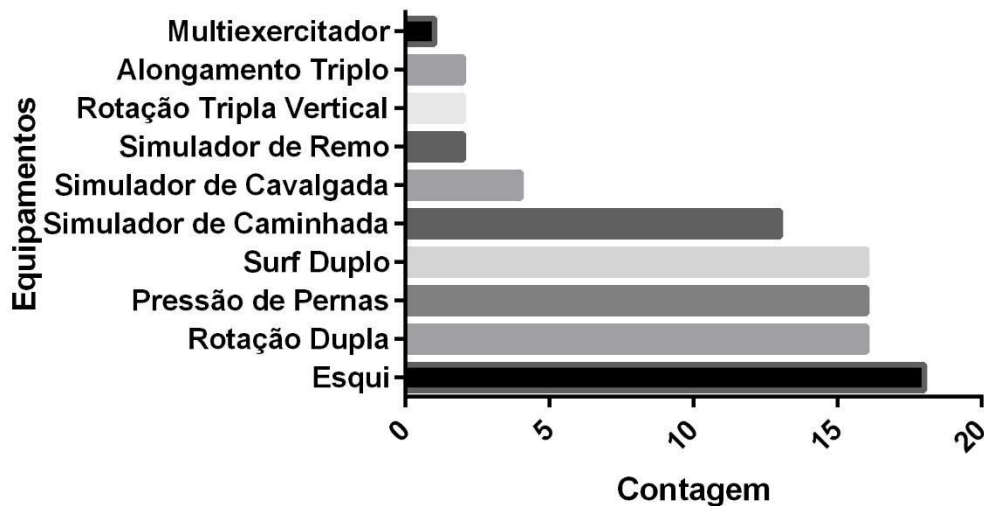
Para a seleção dos equipamentos investigados no estudo foram observados em visitas ao Parque da Criança em dias alternados nos turnos matutino e vespertino (preferência para os finais de tarde). Foram observados os 10 equipamentos presentes na Academia ao Ar Livre do Parque da Criança e foram consideradas algumas semelhanças de funcionalidade e procedimentos de uso. Logo após o preparo do cenário dos testes e o atendimento às questões éticas de pesquisa com a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Questionários de Prontidão a Atividade Física e Anamnese de Saúde aplicados a todos os usuários, iniciaram os testes. O primeiro questionário aplicado foi em relação à familiaridade dos usuários com os equipamentos.

O questionário de familiaridade contemplou quatro questões:

1. Você conhece as Academias ao Ar Livre?
2. Já utilizou algum equipamento específico?
3. Qual equipamento utilizou?
4. Encontrou alguma dificuldade na realização dos exercícios?

Após a aplicação desse instrumento em 19 indivíduos com média de idade de 66,9±6,0, entre 56 e 80 anos, 52,6% do sexo feminino e 47,4% do sexo masculino. Todos responderam “sim” (100%) para o primeiro questionamento, 94,7% responderam “sim” e 5,2% responderam “não” para o segundo questionamento. No quarto questionamento 84,2% responderam “sim” e 15,8% responderam “não”. Com relação aos equipamentos utilizados no questionamento 3, o gráfico abaixo ilustra a contagem por equipamento.

Gráfico 1: Teste de familiaridade com os equipamentos.



Fonte: Dados da Pesquisa (2022) /Produzido pelo autor.

Assim, de acordo com a preferência do público e com as observações e interações realizadas previamente, foram escolhidos os seguintes equipamentos para análise: esqui, seguido da rotação dupla diagonal, pressão nas pernas, surf duplo e o simulador de caminhada. Segundo o Instituto Sabin (2019), os equipamentos apresentam as seguintes funções:

- a) Esqui: Promove o aumento da flexibilidade dos membros inferiores, quadris, membros superiores e melhora a função cardiorrespiratória;
- b) Rotação Dupla Diagonal: Proporciona maior mobilidade das articulações dos ombros e cotovelos;
- c) Pressão nas pernas: Fortalece a musculatura das coxas e quadris;
- d) Surf Duplo: Aumenta a flexibilidade e agilidade dos membros inferiores, quadris e região lombar;
- e) Simulador de Caminhada: Condiciona a musculatura dos membros inferiores e superiores. Ajuda na melhora da capacidade cardiovascular.

3.2.3 Síntese

Por fim, na Fase 3 ocorreu a análise dos dados, convergência dos resultados com fundamentos teóricos e assim, foi possível a redação do Guia de Recomendações para

melhora da Usabilidade, desse modo tornando-se suporte documental para a adequação às normas técnicas na produção de produtos por parte dos fabricantes e/ou os responsáveis pelo fomento e/ou instalação do equipamento público.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA REALIZAÇÃO DOS TESTES:

3.3.1 Ética em Pesquisa

Em conformidade com os aspectos éticos, o projeto de pesquisa, protocolos de avaliação da usabilidade dos equipamentos e caracterização da amostra de indivíduos do experimento, passaram pela apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CEP-UEPB). Com a finalidade de atender as diretrizes e normas regulamentadoras contidas na Resolução n.º 466/2012 do CNS -Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto submetido foi aprovado através do CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética, sob o número: 53412721.8.0000.518.

3.3.2 TCLE

Antes dos experimentos com os indivíduos, ocorreu a aplicação de um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (TCLE), em conformidade com a “Norma ERG-BR 1002, do Código de Deontologia do Ergonomia Certificado” (ABERGO, 2013). Nesse termo estavam explícitas, em linguagem acessível à compreensão dos sujeitos da pesquisa, informações sobre as circunstâncias sob as quais os dados de pesquisa serão obtidos, quem tratará de obtê-los, a natureza da informação a ser fornecida aos sujeitos e o direito de recusa de participação. No TCLE também foi especificada qualquer possibilidade de risco, sua gravidade, e medidas de proteção ou minimização. Também no documento foram apresentadas as formas de acesso ao autor ou instituição, em casos de necessidade. Os candidatos aos testes assinaram o termo, forneceram dados pessoais e documentos para preenchimento do formulário, atestando concordância em participar dos experimentos, com identidade anônima e divulgação dos resultados obtidos somente para fins científicos.

3.3.3 Questionários Pré-Teste

Antes dos usuários praticarem atividades nos equipamentos, ocorreu a aplicação individual do Formulário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) e Anamnese de Saúde (BodyMove, 2003). Os formulários foram aplicados pelo autor e tiveram o objetivo de verificar as condições físicas e de saúde dos sujeitos analisados, para realização dos testes de uso nos equipamentos. Após a aplicação dos formulários Par-Q e Anamnese, foi aplicado o protocolo para avaliar a familiaridade dos usuários com os dispositivos e frequência de uso dos equipamentos das Academias ao Ar Livre.

3.3.4 Realização dos Experimentos Individuais nos equipamentos

O autor auxiliou na prescrição das tarefas, incluindo séries de repetições e intervalo de descanso. Os participantes individualmente executaram as tarefas em cada equipamento. Foi solicitado aos participantes do estudo a verbalização de autorrelatos, acerca da sua experiência com os produtos em investigação. Nessa fase foram aplicados alguns protocolos acerca da intuitividade, facilidade de realização da tarefa, agradabilidade, conforto, motivação e satisfação de uso. Cada voluntário realizou 3 (três) séries de 20 (vinte) repetições, com intervalos 30 (trinta) segundos de descanso entre as séries, conforme recomendação relativa a Resistência Muscular Localizada (RML) (Quadro 4) e ao Tempo de Recuperação do Sistema dos fosfagênios (ATP-CP).

Quadro 4: Quadro da Intensidade de Treino da Modalidade de Força

Modalidade de Força	Nº. de Repetições	Velocidade	Séries por Treino	Recuperar Horas
Pura	2 a 5	Lenta	3 - 8	20 - 24
Dinâmica	6 a 12	Média Lenta	3 - 5	36 - 48
Explosiva	6 a 10	Máxima	4 - 6	18 - 24
RML	15 a 30	Media	3 - 5	48 - 72
<i>Endurance</i>	Acima de 30	De Média a Rápida	4 - 6	48 - 72

Fonte: Produzida pelo autor (2022).

Os protocolos de avaliação foram baseados nas métricas de usabilidade de: desempenho, auto relatos, comportamentais e fisiológicas e de problemas de usabilidade. Durante o cenário de testes foram registradas fotos, gravação de som e vídeo, para coleta das manifestações não verbais e de comportamento dos usuários. Também se verificou se o usuário cumpriu a tarefa com sucesso e o número de erros em cada equipamento. O planejamento dos testes e protocolos de avaliação constam na íntegra, nos apêndices do estudo. Durante a realização dos testes, os usuários foram estimulados a relatar problemas de usabilidade e apontarem as sugestões de melhorias que poderiam ser aplicadas nos produtos (TULLIS; ALBERT, 2008). A partir disso, os testes tiveram o objetivo de verificar se os equipamentos atendem os requisitos de uso e se correspondem às expectativas dos usuários e as normas técnicas. Na fase de produção ocorreu a tabulação, análise dos dados, convergência dos resultados com fundamentos teóricos e posteriormente a síntese das Recomendações, sob a forma de um Guia para Ampliação da Usabilidade das Academias ao Ar Livre para Idosos.

3.4 MÉTRICAS EM USABILIDADE APLICADAS NO ESTUDO

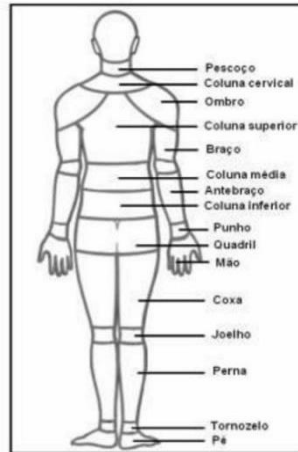
Com base em Tullis & Albert (2008), os indicadores de usabilidade revelaram aspectos relacionados à experiência do usuário e sua interação com o ambiente ergonômico, enfatizando fatores como eficácia, eficiência e satisfação. O mesmo autor também destacou que esses indicadores são centrados no usuário, avaliando aspectos comportamentais e de atitude. Portanto, em nosso trabalho podemos afirmar que esses indicadores não serão a conclusão final do produto, mas um método de auxílio à tomada de decisão com base nos dados coletados pelo teste de usabilidade aplicado ao usuário. Ou seja, esses indicadores serviram de base para o processo de desenvolvimento do produto e foram levados em consideração na formulação do plano de avaliação para o teste de campo deste estudo.

3.4.1 Percepção de Dor ou Desconforto

Para a percepção de dor ou desconforto, o diagrama de Corlett adaptado de Corlett e Manenica (1980) é um protocolo ergonômico para avaliação da experiência do usuário. É dividido em áreas do corpo esquerda e direita, e cada área permite cinco níveis de desconforto ou intensidade da dor: nenhum (1); alguns (2); médio (3); bastante (4) e extremo (5). Foram aplicados pelo autor aos sujeitos, desse modo os mesmos indicaram quais áreas sentem

desconforto ou dor durante ou após determinadas atividades, e de que lado, direito ou esquerdo. Além disso, o usuário pôde relatar o grau de desconforto que sente ao indicar um determinado número.

Figura 3 - Diagrama de Corlett



Fonte: Corlett e Manenica (1980)

3.4.2 Círculo das Emoções

Para mensurar os aspectos emoções e motivações do indivíduo ante o uso dos equipamentos, o seguinte método será usado: O Círculo das Emoções (Desmett e Hekkert, 2007), de modo que por meio de autorrelato, eles puderam determinar como se sentem sobre o equipamento em estudo. Portanto, de acordo com o instrumento, os indivíduos relataram os sentimentos em relação aos equipamentos em estudo.

Figura 4: Círculo das Emoções



Fonte: Desmett e Hekkert (2007)

3.5. DESDOBRAMENTO DA PESQUISA

3.5.1 Caracterização da amostragem e do local dos testes

Os testes de usabilidade foram realizados na Academia ao Ar Livre do Parque da Criança, localizada no bairro do Catolé, na Cidade de Campina Grande-PB. Os experimentos foram realizados com usuários idosos apresentando aspectos adequados à realização da atividade física, de ambos os sexos, que praticam atividade física nos equipamentos com regularidade e que se disponham a participar de forma voluntária ao estudo.

Seguiu-se a seguinte equação para determinação do tamanho amostral:

Figura 5: Equação para determinação do tamanho amostral

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

Fonte: MOURÃO (2009)

Onde:

“n”: refere-se ao tamanho da amostra que se quer calcular;

“N”: tamanho da população;

“Z”: nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios padrão;

“p”: é a proporção que se espera encontrar; “e”: margem de erro máxima tolerada.

Desse modo, adotando um tamanho populacional de 45 pessoas, intervalo de confiança de 95%, uma proporção de 50% e um erro máximo de 5%, chegou-se a um tamanho amostral de 41 indivíduos.

A escolha do local dos testes ocorreu em virtude de ser o maior parque ao ar livre da cidade de Campina Grande (PB), uma vez que o local dispõe de uma maior estrutura para a prática de atividades físicas e de lazer, recebendo diariamente várias pessoas, onde é possível encontrar idosos realizando suas atividades físicas, principalmente nos períodos matinais e finais de tarde.

3.5.2 Supervisão do experimento e aparatos para os testes

Os equipamentos necessários ao experimento, captação audiovisual foram de responsabilidade do autor, a contratação, bem como ao mesmo a responsabilidade de arcar com todas as despesas de cunho financeiro. O estudo procurou colaborar com temas que têm por objetivo aprofundar os conhecimentos sobre usabilidade e *design* universal, a partir da

identificação e aplicar métricas de usabilidade, com vistas a propor recomendações para configuração de novos produtos. Objetiva, a partir desses resultados, propor requisitos de projeto e avaliação de protótipos ou modelos de fabricação. Estas diretrizes de projetos podem contribuir com critérios de usabilidade e adequação às normas técnicas na produção de produtos por parte das empresas, desse modo, os equipamentos públicos possam cumprir com a finalidade de suas políticas, que é o fomento de atividades físicas e de lazer com o intuito da promoção da saúde e qualidade de vida.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresenta-se a análise dos dados dos testes de usabilidade realizados com usuários idosos nas Academias ao Ar Livre do Parque da Criança na cidade de Campina Grande-PB. Ainda, nesta sessão apresenta-se a convergência dos resultados dos testes com a literatura especializada, resultando em recomendações para ampliação da usabilidade das Academias ao Ar Livre para usuários idosos.

4.1 TESTES DE USABILIDADE NAS ACADEMIAS AO AR LIVRE

Após a aplicação do Teste de Familiaridade com os equipamentos, os resultados apontaram como equipamentos de maior uso por parte dos voluntários os seguintes equipamentos: esqui, rotação dupla diagonal, pressão nas pernas, surf duplo e o simulador de caminhada. Assim, foram em seguida aplicados os instrumentos relacionados a mensuração da usabilidade aos mesmos. Não há indicações específicas localizadas nos aparelhos. A única indicação de como realizar o exercício é apresentada apenas através de desenhos na figura 6, apresentada a seguir. Para todos foram aplicados questionários sobre: Desempenho na Tarefa; Avaliação de Atratividade e Satisfação por Diferencial Semântico (DS); Inspeção Cognitiva da Intuitividade de Uso; Diagrama de Corlett para evidenciar a presença de dor ou desconforto e; Avaliação do Sentimento do Usuário através do Círculo das Emoções.

Figura 6 - Placa de instrução de exercícios



Produzida pelo autor (2021)

4.1.1 Esqui: treinamento de membros inferiores e superiores

O Equipamento Esqui é um aparelho para trabalhar membros inferiores e superiores. Basta subir no dispositivo, com uma perna de cada lado, e apoiar devidamente os pés nos pedais, movimentando simultaneamente as pernas em direção contrária. Na tabela a seguir (Tabela 1) encontram-se os resultados das análises dos questionamentos para o equipamento Esqui:

Tabela 1: Análises dos questionamentos para o equipamento Esqui

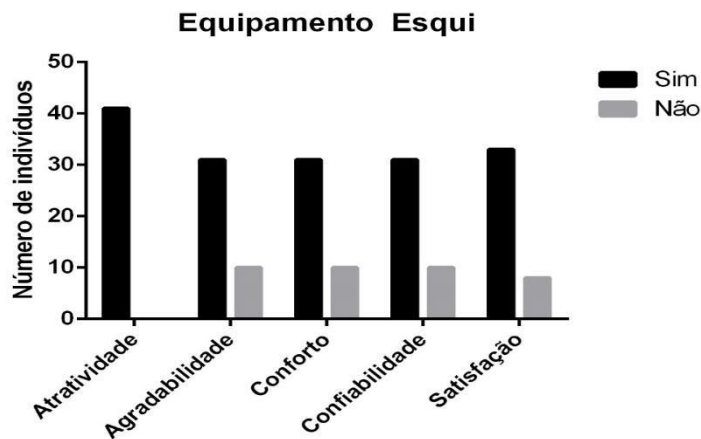
QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS	
	SIM	NÃO
Concluiu a tarefa com sucesso?	100%	0%
Concluiu a tarefa com dificuldade?	0%	100%
Quanto a Atratividade:	100%	0%
Quanto a Agradabilidade:	75,6%	24,4%
Quanto a Sensação de Conforto:	75,6%	24,4%
Quanto a Confiabilidade:	75,6%	24,4%
Quanto ao Grau de Satisfação:	80,5%	19,5%
a) O usuário tentou realizar a tarefa certa?	100%	0%
b) Ao encontrar-se no passo inicial de determinada tarefa, o usuário, baseado no que lhe é apresentado, se propôs a realizar o objetivo previsto pelo equipamento?	100%	0%
c) Ele reconhece o objeto como associado à tarefa?	100%	0%
d) As denominações ou representações gráficas são representativas da tarefa e significativas para o usuário?	100%	0%
e) Ele soube operar o objeto?	100%	0%
f) Ele compreendeu o feedback fornecido pelo sistema como um progresso na tarefa?	100%	0%
Você sente desconforto em alguma região corporal?	19,5%	80,5%
Emoções positivas	100%	0%
Emoções negativas	0%	100%

Fonte: Dados da Pesquisa/Produzida pelo autor (2022)

No tocante ao desconforto em alguma região do corpo, dos 19,5% que responderam “sim”, alegaram uma intensidade de dor de 2 (12,5%) e 3 (87,5%), em uma escala de 1 a 5.

Já o gráfico 2 sintetiza os resultados de forma ilustrativa, conforme segue:

Gráfico 2: Avaliação de Desempenho do Equipamento Esqui por DS



Fonte: Produzido pelo autor (2022)

4.1.2 Rotação Dupla: alongamento de membros superiores

O Equipamento Rotação Dupla é um aparelho relativamente leve para trabalhar membros superiores, com relação à movimentação e alongamento. Na tabela 3, logo abaixo, encontram-se os resultados das análises dos questionamentos para o equipamento Rotação Dupla:

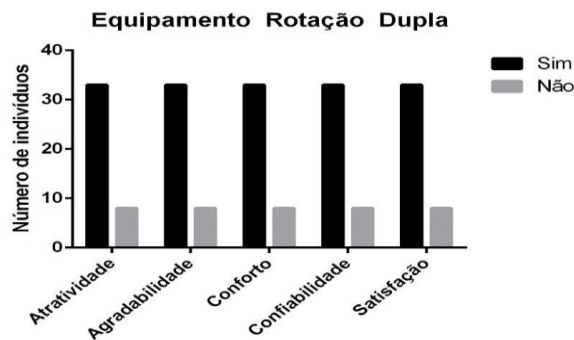
Tabela 2: Análises dos questionamentos para o equipamento Rotação Dupla

QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS	
	SIM	NÃO
Concluiu a tarefa com sucesso?	100%	0%
Concluiu a tarefa com dificuldade?	19,5%	80,5%
Quanto a Atratividade:	80,5%	19,5%
Quanto a Agradabilidade:	80,5%	19,5%
Quanto a Sensação de Conforto:	80,5%	19,5%
Quanto a Confiabilidade:	80,5%	19,5%
Quanto ao Grau de Satisfação:	80,5%	19,5%
a) O usuário tentou realizar a tarefa certa?	100%	0%
b) Ao encontrar-se no passo inicial de determinada tarefa, o usuário, baseado no que lhe é apresentado, se propôs a realizar o objetivo previsto pelo equipamento?	100%	0%
c) Ele reconhece o objeto como associado à tarefa?	80,5%	19,5%
d) As denominações ou representações gráficas são representativas da tarefa e significativas para o usuário?	100%	0%
e) Ele soube operar o objeto?	100%	0%
f) Ele compreendeu o feedback fornecido pelo sistema como um progresso na tarefa?	100%	0%
Você sente desconforto em alguma região corporal?	19,5%	80,5%
Se respondeu "Sim", qual a intensidade do desconforto?		
Emoções positivas	82,9%	17,1%
Emoções negativas	17,1%	82,9%

Fonte: Dados da Pesquisa/Produzida pelo autor (2022)

No tocante ao desconforto em alguma região do corpo, dos 19,5% que responderam “sim”, alegaram uma intensidade de dor de 2 (75%), 3 (12,5%) e 4 (12,5%), em uma escala de 1 a 5. Já o gráfico 3 sintetiza os resultados de forma ilustrativa, conforme a seguir:

Gráfico 3: Avaliação de Desempenho do Equipamento Rotação Dupla por DS



Fonte: Produzido pelo autor (2022)

4.1.3 Pressão de Pernas: treinamento de membros inferiores

O Equipamento Pressão de Pernas é um aparelho para trabalhar membros inferiores. Basta sentar no dispositivo, com uma perna de cada lado do suporte central e manter os pés apoiados na barra horizontal da base, após é só empurrar o corpo para trás. Na tabela a seguir encontram-se os resultados das análises dos questionamentos para o equipamento Pressão de Pernas.

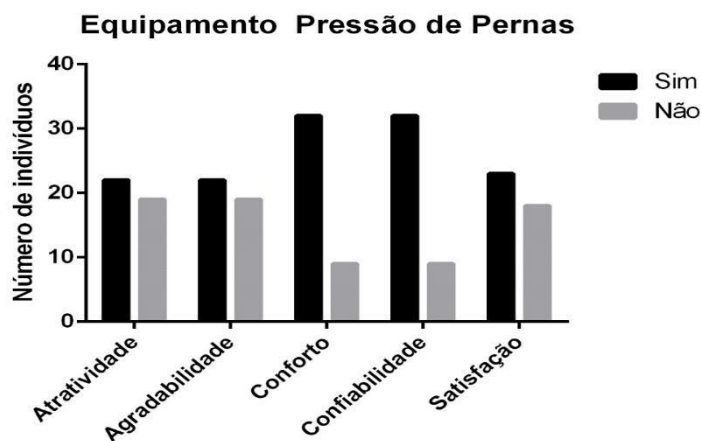
Tabela 3: Análises dos questionamentos para o equipamento Pressão de Pernas

QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS	
	SIM	NÃO
Concluiu a tarefa com sucesso?	80,5%	19,5%
Concluiu a tarefa com dificuldade?	19,5%	80,5%
Quanto a Atratividade:	53,7%	46,3%
Quanto a Agradabilidade:	53,7%	46,3%
Quanto a Sensação de Conforto:	78,0%	22%
Quanto a Confiabilidade:	78,0%	22%
Quanto ao Grau de Satisfação:	56,1%	43,9%
a) O usuário tentou realizar a tarefa certa?	100%	0%
b) Ao encontrar-se no passo inicial de determinada tarefa, o usuário, baseado no que lhe é apresentado, se propôs a realizar o objetivo previsto pelo equipamento?	80,5%	19,5%
c) Ele reconhece o objeto como associado à tarefa?	68,3%	31,7%
d) As denominações ou representações gráficas são representativas da tarefa e significativas para o usuário?	100%	0%
e) Ele soube operar o objeto?	100%	0%
f) Ele compreendeu o feedback fornecido pelo sistema como um progresso na tarefa?	100%	0%
Você sente desconforto em alguma região corporal?	26,8%	73,2%
Se respondeu "Sim", qual a intensidade do desconforto?		
Emoções positivas	63,4%	36,6%
Emoções negativas	36,6%	63,4%

Fonte: Dados da Pesquisa/Produzida pelo autor (2022)

No tocante ao desconforto em alguma região do corpo, dos 26,8% que responderam “sim”, alegaram uma intensidade de dor de 2 (72,7%) e 3 (27,3%), em uma escala de 1 a 5. Logo a seguir o gráfico 4, apresentamos os resultados de forma ilustrativa.

Gráfico 4: Avaliação de Desempenho do Equipamento Pressão de Pernas por DS



Fonte: Produzido pelo autor (2022)

4.1.4 *Surf Duplo*: treinamento de tronco

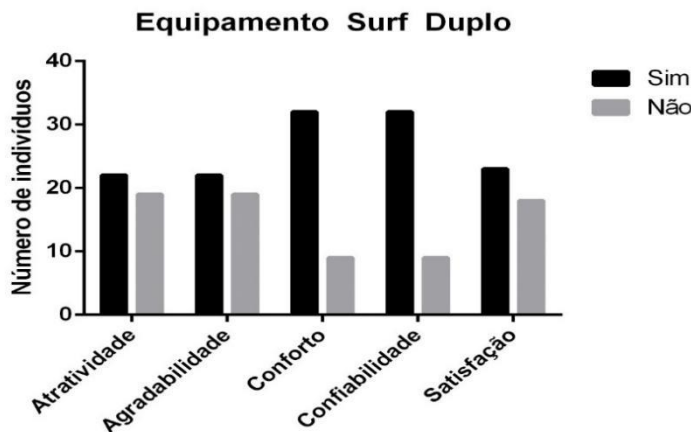
Trabalha basicamente a cintura, os músculos do tronco, dorso, abdômen e um pouco de perna devido ao trabalho de pêndulo. Basta subir no dispositivo, com uma perna de cada lado, e apoiar devidamente os pés nos pedais, segurar firmemente o espaço destinado as mãos e logo deve movimentar-se lateralmente com a mesma amplitude para os dois lados. Na tabela a seguir (Tabela 4) encontram-se os resultados das análises dos questionamentos para o equipamento *Surf Duplo*.

Tabela 4: Análises dos questionamentos para o equipamento Surf Duplo

QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS	
	SIM	NÃO
Concluiu a tarefa com sucesso?	80,5%	19,5%
Concluiu a tarefa com dificuldade?	19,5%	80,5%
Quanto a Atratividade:	53,7%	46,3%
Quanto a Agradabilidade:	53,7%	46,3%
Quanto a Sensação de Conforto:	78,0%	22%
Quanto a Confiabilidade:	78,0%	22%
Quanto ao Grau de Satisfação:	56,1%	43,9%
a) O usuário tentou realizar a tarefa certa?	100%	0%
b) Ao encontrar-se no passo inicial de determinada tarefa, o usuário, baseado no que lhe é apresentado, se propôs a realizar o objetivo previsto pelo equipamento?	80,5%	19,5%
c) Ele reconhece o objeto como associado à tarefa?	68,3%	31,7%
d) As denominações ou representações gráficas são representativas da tarefa e significativas para o usuário?	100%	0%
e) Ele soube operar o objeto?	100%	0%
f) Ele compreendeu o feedback fornecido pelo sistema como um progresso na tarefa?	100%	0%
Você sente desconforto em alguma região corporal?	26,8%	73,2%
Se respondeu "Sim", qual a intensidade do desconforto?		
Emoções positivas	63,4%	36,6%
Emoções negativas	36,6%	63,4%

Fonte: Dados da Pesquisa/Produzida pelo autor (2022)

No tocante ao desconforto em alguma região do corpo, dos 26,8% que responderam “sim”, alegaram uma intensidade de dor de 2 (72,7%) e 3 (27,3%), em uma escala de 1 a 5. Segue o gráfico (Gráfico 4), onde reproduzimos os resultados de forma ilustrativa, conforme a seguir:

Gráfico 5: Avaliação de Desempenho no Equipamento Surf Duplo

Fonte: Produzido pelo autor (2022)

4.1.5 Simulador de Caminhada: Treino de membros inferiores

O Equipamento Simulador de Caminhada é um aparelho para trabalhar membros

inferiores e a melhora da função cardiorrespiratória, logo o mesmo simula uma caminhada. Na tabela a seguir (Tabela 5) encontram-se os resultados das análises dos questionamentos para o equipamento Simulador de caminhada.

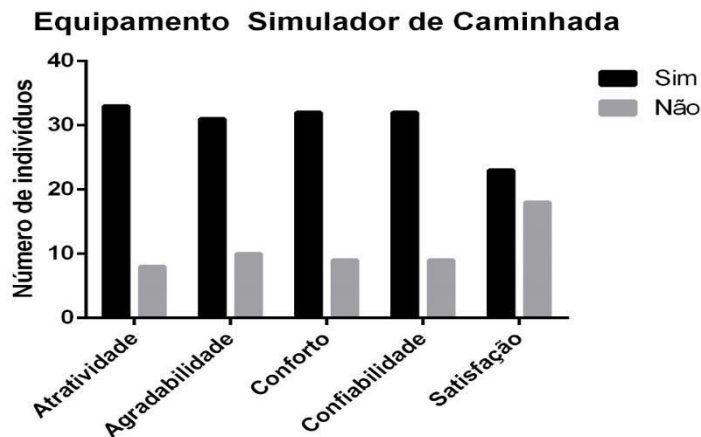
Tabela 5: Análises dos questionamentos para o equipamento Simulador de Caminhada

QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS	
	SIM	NÃO
Concluiu a tarefa com sucesso?	80,5%	19,5%
Concluiu a tarefa com dificuldade?	19,5%	80,5%
Quanto a Atratividade:	80,5%	19,5%
Quanto a Agradabilidade:	75,6%	24,4%
Quanto a Sensação de Conforto:	78,0%	22%
Quanto a Confiabilidade:	78,0%	22%
Quanto ao Grau de Satisfação:	56,1%	43,9%
a) O usuário tentou realizar a tarefa certa?	100%	0%
b) Ao encontrar-se no passo inicial de determinada tarefa, o usuário, baseado no que lhe é apresentado, se propôs a realizar o objetivo previsto pelo equipamento?	100%	0%
c) Ele reconhece o objeto como associado à tarefa?	100%	0%
d) As denominações ou representações gráficas são representativas da tarefa e significativas para o usuário?	100%	0%
e) Ele soube operar o objeto?	100%	0%
f) Ele compreendeu o feedback fornecido pelo sistema como um progresso na tarefa?	100%	0%
Você sente desconforto em alguma região corporal?	19,5%	80,5%
Se respondeu "Sim", qual a intensidade do desconforto?		
Emoções positivas	63,4%	36,6%
Emoções negativas	36,6%	63,4%

Fonte: Dados da Pesquisa/Produzida pelo autor (2022)

No quesito desconforto em alguma região do corpo, dos 19,5% que responderam “sim”, alegaram uma intensidade de dor de 2 (75%), 3 (12,5%) e 4 (12,5%), em uma escala de 1 a 5. Logo abaixo, o gráfico (Gráfico 5) apresenta os resultados de forma ilustrativa, conforme a seguir:

Gráfico 6: Avaliação de Desempenho no Equipamento Simulador de Caminhada DS



Fonte: Produzido pelo autor (2022)

4.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.2.1 Teste de Familiaridade nas Academias ao Ar Livre

O questionário de familiaridade dos usuários com os equipamentos demonstrou que todos dos usuários já conhecem as academias, ou seja, já possuíam familiaridade com os aparelhos e já conhecem as academias públicas, sendo que apenas 1 dos usuários não havia utilizado algum equipamento. Isso significa que a grande maioria dos indivíduos são usuários das Academias ao Ar Livre.

4.2.2 Síntese dos Resultados

Neste momento apresentaremos a síntese dos resultados obtidos sob a forma de planilha. O objetivo da síntese dos resultados é apresentar todos os aparelhos demonstrando separadamente, os critérios avaliados relacionados a: usabilidade e seus fatores críticos, que carecem adaptação. Ainda, ao final deste subitem é apresentada uma planilha com sugestões para melhorias nos aparelhos a partir dos critérios analisados. Desta forma, é possível ter uma visão geral dos resultados obtidos no experimento. As planilhas geradas ainda servem como listas de verificação e certificação dos equipamentos. É apresentado no quadro (Quadro 5) a seguir o Atendimento dos aparelhos aos Critérios de Usabilidade.

Quadro 5: Auto relato dos voluntários acerca dos critérios de usabilidade

ATENDIMENTO AOS CRITÉRIOS DE USABILIDADE (N=41)														
EQUIPAMENTO	ATRATIVIDADE ISO 9241-11(2002)		AGRADABILIDADE BEVAN (2008)		CONFORTO BEVAN (2008)		CONFIABILIDADE BEVAN (2008)		SATISFAÇÃO ISO 9241-11(2002)		PERCEPÇÃO DE DOR CORLETT e MANENICA (1980)		EMOÇÕES DESMETT e HEKKERT (2007)	
ESQUI	SIM=41	NÃO=0	SIM=31	NÃO=10	SIM=31	NÃO=10	SIM=31	NÃO=10	SIM=33	NÃO=8	SIM=8	NÃO=33	POSITIVAS=33	NEGATIVAS=8
ROTAÇÃO DUPLA	SIM=33	NÃO=8	SIM=8	NÃO=33	SIM=33	NÃO=8	SIM=33	NÃO=8	SIM=33	NÃO=8	SIM=8	NÃO=33	POSITIVAS=34	NEGATIVAS=7
PRESSÃO DE PERNAS	SIM=22	NÃO=19	SIM=22	NÃO=19	SIM=32	NÃO=9	SIM=32	NÃO=9	SIM=23	NÃO=18	SIM=11	NÃO=30	POSITIVAS=26	NEGATIVAS=15
SURF DUPLO	SIM=22	NÃO=19	SIM=22	NÃO=19	SIM=32	NÃO=9	SIM=32	NÃO=9	SIM=23	NÃO=18	SIM=11	NÃO=30	POSITIVAS=26	NEGATIVAS=15
SIMULADOR DE CAMINHADA	SIM=22	NÃO=19	SIM=22	NÃO=19	SIM=32	NÃO=9	SIM=32	NÃO=9	SIM=23	NÃO=18	SIM=11	NÃO=30	POSITIVAS=26	NEGATIVAS=15

Fonte: Dados da Pesquisa (2022) /Produzido pelo autor.

Observa-se que os principais problemas encontrados foram com relação à Satisfação, seguida da Agradabilidade, por fim à Atratividade, sendo isso observado principalmente nos aparelhos de *Surf Duplo*, *Pressão de Pernas* e *Simulador de Caminhada*. Neste sentido, as recomendações que serão aqui apresentadas vão ao encontro de critérios de usabilidade, dos quais os aparelhos de uso comum devem respeitar (Quadro 6).

Os resultados observados na avaliação dos 5 (cinco) equipamentos demonstraram que a grande maioria dos sujeitos considera a maior parte dos equipamentos intuitivos, atrativos, agradáveis e sentem-se satisfeitos e inspirados na realização da atividade física. Embora existam esses pontos críticos de melhora da usabilidade, que devem ser melhorados, assim gerando maior conforto, prazer em realizar a tarefa e conseqüentemente melhora na qualidade de vida dos usuários.

Desse modo, foram submetidos ao teste do Qui-Quadrado para verificar se a frequência das respostas ao instrumento aplicado na amostra se desviou significativamente ou não da frequência com que ele foi esperado. Assim, comparando as variáveis de “Satisfação”, “Não Satisfação” e “Desconforto Corporal” nos 5 (cinco) equipamentos estudados, todos obtiveram como resultado significativo, logo, o fato de não ter desconforto corporal está relacionado à satisfação, ao mesmo tempo que os aparelhos que traziam satisfação a significância também foi apontada.

De acordo com os requisitos universais de ergonomia e usabilidade que devem atender os equipamentos de uso comum, elenca-se o Quadro 6, apresentando os principais aspectos

dos equipamentos de ginástica analisados na Academia ao Ar Livre do Parque da Criança. Não obstante, confirma-se que os principais aspectos a serem melhorados estão relacionados a não correspondência dos equipamentos com os aspectos de usabilidade e princípios universais.

Quadro 6: Principais aspectos dos equipamentos de ginástica analisados na Academia ao Ar livre do Parque da Criança

Princípios Universais	Análise dos Equipamentos de Ginástica
<p>Devem atender igualmente idosos portadores de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restrição Sensorial; • Restrição Cognitiva; • Restrições físico-motoras; • Restrições Múltiplas. 	<p>Os produtos inclusivos devem ser projetados para considerar aspectos ergonômicos em sua configuração, incluindo diferentes biotipos, incluindo normais e aqueles com limitações sensoriais (audição, visão, paladar/olfato e orientação); limitações cognitivas, dificuldades inerentes à atividade psicológica ou de linguagem; limitações de movimento físico, associadas a dificuldades em atividades que dependem de força física, coordenação motora, precisão ou mobilidade e; restrições múltiplas, resultantes da associação de mais de uma restrição de natureza diferente.</p>
<p>O projeto universal deve possuir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso equitativo; • flexibilidade de uso; • uso simples e intuitivo; • informação perceptível; • tolerância ao erro; • redução do gasto energético; • estarem em espaço apropriado 	<p>Os equipamentos devem possuir ajustes e acessórios que permitam atender ao maior número de usuários e suas necessidades individuais.</p> <p>Os dispositivos analisados não possuem possibilidade de ajuste.</p> <p>Eles devem ser fáceis de entender e não depender de conhecimentos especializados;</p> <p>Utilização de pranchas interpretativas: não há pranchas em todos os equipamentos, as pessoas têm dúvidas sobre a prática da atividade.</p> <p>Nem sempre há um conselheiro físico para orientar o uso. O equipamento deve minimizar o risco e as consequências adversas de comportamento involuntário ou não intencional;</p> <p>O superdimensionamento deve ser evitado desnecessários, levando a um maior consumo de energia; o tamanho deve ser adequado para acesso, alcance e manuseio, independentemente das diferenças individuais.</p> <p>Nos dispositivos analisados, os indivíduos sentiram dor ou desconforto por falta de ajuste e evitar ajuste excessivo causando uma necessidade maior de energia necessária para a atividade.</p>

<p>Equipamentos devem contemplar em termos de usabilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidência; • Consistência; • Capacidade; • Compatibilidade; • Prevenção e correção dos erros; • Realimentação. 	<p>Uma solução formal para um produto deve identificar claramente o que ele faz e como ele opera; operações semelhantes devem ser realizadas de maneira semelhante; respeitar as capacidades do usuário de cada função; atender às expectativas dos Usuários (estereótipo popular); eles devem evitar programas com erros; devem fornecer aos usuários <i>feedback</i> sobre os resultados de suas ações.</p> <p>As academias analisadas não previnem possíveis erros na prática da atividade, e as instruções para cada exercício aparecem em apenas um local, o que dificulta o acesso e levanta suspeitas, muitas vezes na prática.</p>
--	--

Fonte: Dados da Pesquisa/Elaborado pelo autor (2022)

4.3 RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE

Como o foco desta pesquisa é alcançar parâmetros para ampliar a usabilidade dos equipamentos em questão (esqui, rotação dupla diagonal, pressão nas pernas, surf duplo e o simulador de caminhada.) para que possam ser utilizados tanto por pessoas sem restrições como pelos idosos e devido ao fato dos resultados apontarem claramente que as representações gráficas constantes nos aparelhos não auxiliam de modo algum nas tarefas, as recomendações aqui propostas focaram as questões de sinalização, representação gráfica, para que estas sejam significativas e colaborem nas atividades. Ainda, são propostas recomendações para facilitar a mobilidade e fluxo dos sujeitos nas academias públicas, com vistas reconhecer e melhorar o encontro de cada aparelho em específico em acordo com a ABNT NBR IEC 62366:2016, que regula as normas de fabricação de Produtos para a saúde — Aplicação da engenharia de usabilidade a produtos para a saúde. Os resultados observados na avaliação dos 5 (cinco) equipamentos demonstraram que a grande maioria dos sujeitos considera a maior parte dos equipamentos intuitivos, atrativos, agradáveis e sentem-se satisfeitos e inspirados na realização da atividade física.

- **Canais de Informação ininterruptos:** O canal de informações não pode ser interrompido em nenhum momento. A sinalização pode ser por linguagem escrita, falada, interpretada por meio de vídeos. Desse modo, surgindo com o “*Quick*

Response” (*QR code*) de orientação de uso dos aparelhos que consta no produto “Guia de usabilidade”(APÊNDICE 1).

- **Composição de Textos:** é importante a compreensão de que a composição de textos deve ter relação direta com a distância de leitura e conforto visual. A informação não deve ficar sobre suportes transparentes ou refletivos, pois nestes é frequente a falta de contraste, o que dificulta a leitura. Da mesma forma, deve evitar suportes brilhantes. É importante que o texto tenha contraste sobre o fundo, facilitando a identificação por idosos que possuam problemas de baixa visão. Assim, as combinações indicadas podem ser: o preto e branco, azul e branco ou verde e branco. Não se deve usar, por exemplo, verde e azul ou preto e violeta.
- **Pictogramas:** O símbolo internacional de acesso deve constar dos espaços acessíveis e deve estar em local de fácil visualização. Outros pictogramas, com símbolos indicando sobre o uso do equipamento.
- **Placas, informações e painéis:** deve-se adotar uma composição com estrutura clara e recursos fáceis, com títulos e subtítulos bem estruturados, dando uma boa ideia do conteúdo. Também é útil variar o tamanho dos caracteres, utilizando em folhetos, guias ou manuais.
- **Localização das Placas:** as placas podem estar alocadas o mais próximo possível do objeto ou área correspondente. No tocante ao recuo do sujeito com relação ao dispositivo de sinalização, depende dos caracteres utilizados. Uma distância de 0,50 a 1 metro permite um bom conforto médio.
- **Altura das Placas:** as placas devem respeitar alguns quesitos. No que diz respeito a uma distância de 1m, a zona de recobrimento de diferentes regiões de acesso visual situa-se aproximadamente entre 0,90m e 1,40m do solo. Assim, os suportes de informação serão dispostos no interior desses limites, privilegiando-se a zona que vai de 1m a 1,20m. Além dessa zona mencionada, a leitura torna-se difícil para certos usuários. Entretanto, acima de 1,90m e abaixo de 0,75m, uma inclinação de aproximadamente 30° permite atenuar parcialmente essa dificuldade.
- **Material Explicativo e de Orientação:** ainda podem ser usados como meios de explicação e orientação os vídeos produtos desse estudo que estão hospedados na plataforma de vídeo *YOUTUBE*® e disponíveis em QR CODE que estão dispostos em todos os equipamentos, podendo assim, serem acessados por meio da captura por Câmera de *Smartphones* conectados à rede mundial de computadores.

- **Ajuda técnica:** deve existir ajuda técnica para os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa com idoso e/ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (tecnologias assistivas).
- **Interligação de todas as partes de uso comum:** os equipamentos devem estar interligados através dos pisos guias e sinalização adequada.
- **Possibilitar a tolerância ao erro:** Os equipamentos oscilantes devem possuir trava para embarque e desembarque, ou sistema de segurança, e ainda, caso a pessoa erre ou se desequilibre no equipamento no ato da execução da atividade, deve haver um dispositivo que pare o aparelho imediatamente, evitando acidentes. Deve haver ainda apoios laterais para membros superiores, caso o equilíbrio no equipamento seja sustentado apenas pelos membros inferiores
- **Manutenção constante:** Os equipamentos devem proporcionar o mínimo esforço físico possível além de sua finalidade. Deve ser feita a manutenção constante para evitar esforços maiores que o necessário, evitando ruídos e barulhos inconvenientes e até maiores danos à integridade dos usuários.
- **Possuir espaço apropriado:** as academias devem possuir corredores, pisos e disposição dos equipamentos de modo que possam facilmente ser alcançados com espaços apropriados para aproximação, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do utilizador. Os aparelhos devem ainda, ter possibilidade de acomodação de membros superiores e inferiores, como variações no tamanho da mão ou da sua capacidade de agarrar, variações de ajuste no tamanho dos pedais e apoios para pés.

Nesse sentido ainda, as academias devem ter espaço adequado para o uso de ajudas técnicas ou de assistência pessoal. Assim, as dimensões devem ser apropriadas para acesso, alcance e manipulação, independentemente das diferenças ou capacidades individuais.

Portanto, o *design* dos dispositivos deve ser simples e fácil para tornar seu uso intuitivo. O ajuste e a adaptação do aparelho devem ser priorizados para que o aparelho possa atender o maior número de pessoas e evitar desconforto ao usuário devido a dimensões antropométricas incorretas para a realização da atividade, como o desconforto carregado pelo usuário ao analisar o gráfico de Corlett e o dispositivo se comunicam.

5. GUIA PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE DAS ACADEMIAS AO AR LIVRE PARA IDOSOS

Tal produto foi construído a partir de testes, verificação sobre os requisitos de uso e de correspondência às expectativas dos usuários e as normas técnicas vigentes. Logo em seguida uma fase de produção através da tabulação, análise dos dados, convergência dos resultados com fundamentos teóricos e síntese das Recomendações, sob a forma de um Guia para Ampliação da Usabilidade das Academias ao Ar Livre para Idosos.

5.1 MATERIAL PARA ESCRITA DO GUIA

O Guia foi escrito em LaTeX, disponível na plataforma online (overleaf.com) sistema para preparação de documentos, fora escolhido o modelo de livro como esboço inicial, e com as devidas modificações, fora iniciada a escrita do Produto. Geralmente esse *software* é utilizado para escrita de textos técnicos e científicos. É um sistema livre, que proporciona ao autor que escreva sem se preocupar com a formatação. Assim, foi escolhido o mesmo por promover uma melhor experiência no uso da escrita.

As imagens contidas no guia são de direito concedido e algumas de direitos a de uso, e foram escolhidas para refletir o que o Guia em si se propõe em passar.

5.2 ESTRUTURA

O documento foi estruturado de modo a funcionar similar a uma cartilha em termos de diagramação, junto a essa cartilha impressa haverá a orientação da execução de exercícios por meio de recursos audiovisuais e de acessibilidades. Tais vídeos orientativos foram hospedados em uma plataforma *online* e sendo possível seu acesso por *Quick Response* (QR CODE).

5.3 CONTEÚDO

Conforme proposto, o guia foi desenvolvido com base nos dados analisados dos testes de usabilidade e as normas técnicas vigentes para Produtos para a saúde — Aplicação da engenharia de usabilidade a produtos para a saúde ABNT NBR IEC 62366.

A estrutura inicial conta com a conceituação do que são Academias ao Ar Livre (AAL) e pontos relevantes para construção das mesmas, sendo eles:

- Os Equipamentos;
- Benefícios da Academia ao Ar Livre;
- Recomendações para ampliação da usabilidade.

5.4 CONTEÚDO NA ÍNTEGRA

Aqui está inserido o conteúdo na íntegra do guia proposto, podendo o mesmo ser lido/avaliado no formato adequado no Apêndice A.

5.5 BENEFÍCIOS DO GUIA

Em relação aos benefícios decorrentes do produto, são a garantia aos idosos um melhor aproveitamento ergonômico das academias públicas com autonomia, segurança, satisfação, conforto e intuitividade de uso. Considerado o fato de que a melhoria da qualidade de vida da população em envelhecimento tem se mostrado uma preocupação de extrema relevância para a sociedade brasileira, exigindo o desenvolvimento de políticas públicas de largo alcance, um estudo de tal monta, o trabalho revela, por si, um avanço significativo no sentido de que a pesquisa acadêmica responda cada vez mais aos desafios e aos problemas enfrentados pela população.

6 CONCLUSÃO

As academias de ginástica públicas têm contribuído significativamente na promoção da saúde e qualidade de vida da população. Várias pessoas exercitam-se ao ar livre nos equipamentos de "Academias ao Ar Livre" do Parque da Criança, na cidade de Campina Grande-PB. A inserção desses equipamentos públicos no intuito de melhorar a qualidade de vida e lazer, tem se tornado além de uma possibilidade de condicionamento físico gratuito à população, um constante incentivo à prática da atividade física na promoção da saúde dos cidadãos. Todavia, na mesma medida em que os equipamentos são disponibilizados ocorre uma crescente preocupação no sentido de que princípios mínimos de ergonomia, de conforto, de segurança e de design universal sejam atendidos por tais equipamentos.

Assim, optou-se pela escolha de indivíduos idosos pelo fato de representarem uma parte importante da população e precisam da atenção e apoio de outras pessoas. Sabendo que cada vez é maior o número de idosos no mundo, pois com o avanço da medicina e a melhoria da qualidade de vida, novos métodos são desenvolvidos para reduzir e tratar certas doenças, ajudando assim a prolongar a vida. E, nesse contexto, a população com mais de 60 anos passará a ser uma crescente nos próximos anos, e o envelhecimento ativo pode apresentar diversos efeitos positivos ao organismo, entre eles: melhora no controle da obesidade, no consumo de glicose, fatores hemodinâmicos, nas dislipidemias, na composição corporal, aspectos neuro funcionais, no perfil lipídico; diminuição das taxas de diabetes mellitus, das dores nas articulações; aumento da densidade mineral óssea, da capacidade cardiorrespiratória e promoção da capacidade funcional. Além dos benefícios físicos, o exercício também oferece benefícios psicossociais, como melhora da função cognitiva, redução da depressão, aumento da autoestima e bem-estar pessoal e autoconfiança. Assim, após a pesquisa visa promover e garantir aos idosos um melhor aproveitamento ergonômico das academias públicas com autonomia, segurança, satisfação, conforto e intuitividade de uso.

Nesse contexto, os testes de usabilidade realizados identificaram a ocorrência de problemas de uso nos equipamentos e levantaram fatores que motivaram a busca por requisitos ergonômicos que pudessem ser aplicados nos equipamentos, de modo a facilitar a atividade dos usuários que sentem dificuldades.

Por isso, a partir dos resultados dos experimentos a campo e dos fundamentos obtidos na revisão de literatura, foram propostas algumas recomendações para ampliação da usabilidade dos aparelhos das academias públicas, bem como o Produto Principal da

Pesquisa: Um Guia (apêndices) que a partir dele os gestores/fabricantes e o público usuário possam usufruir dos mesmos com satisfação, eficiência.

Após a realização dos testes percebeu-se a deficiência dos equipamentos públicos em atender as mais diferentes capacidades individuais, partindo do pressuposto de que aparelhos de uso comum devem atender a normas técnicas e a documentos constitucionais que prevê critérios de desenho universal a espaços urbanos.

Assim, este estudo questionou a acessibilidade dos aparelhos de atividade física públicos, se usados por tais usuários. Para tanto, promoveu os testes de usabilidade diagnosticando problemas de usabilidade encontrados pelos usuários com relação à intuitividade de uso, agradabilidade, atratividade, segurança, satisfação e percepção de dor ou desconforto.

Os resultados alcançados são quantitativos e qualitativos e apontam para viabilidade de uma readequação no *design* dos produtos, levando-se em consideração princípios de design universal e usabilidade. Dessa forma, as recomendações visam melhorar o fluxo e mobilidade dos sujeitos nos parques e praças públicos onde se localizam as academias públicas; objetivam melhorar a segurança e atratividade dos aparelhos e facilitar o uso, dispondo de sinalização adequada a usuários cegos e com baixa visão, de acordo com a ABNT NBR IEC 62366:2016.

Esta pesquisa visa contribuir no campo prático da saúde do idoso com possíveis orientações de projeto universal para produtos que promulguem a inclusão. E no campo tecnológico facilitar o uso dos equipamentos, através de sinalização e orientação em meio ao processo de Revolução Digital que vivenciamos. Amplia-se assim a aplicação desse método para as fases de coleta de dados no *design* de produto e mesmo para a certificação de usabilidade dos equipamentos de ginástica para indivíduos idosos.

Também foi bastante difícil conseguir um número maior de sujeitos para realização do experimento, pois devido o momento pandêmico do Novo Corona Vírus (COVID-19) Embora, para prevenção, as coletas serão feitas in loco na Academia ao Ar Livre do Parque da Criança, sob orientação profissional e com o máximo de ética e descrição, foram também tomadas também todos os protocolos sanitários necessários para prevenção da COVID-19 e o distanciamento social.

Portanto, estudos futuros podem utilizar esta pesquisa como parâmetro para o desenvolvimento de sistema de sinalização adequada para identificação da rota de fluxo na busca pelos diferentes aparelhos, para identificação de cada um dos dispositivos em específico

e também para compreensão das tarefas a serem executadas em cada equipamento. Ainda, trabalhos futuros podem aumentar o número da amostragem e utilizar as planilhas de diagnóstico da usabilidade, acessibilidade e *design* universal para certificação de equipamentos das academias ao ar livre existentes no país.

REFERÊNCIAS

ABERGO. **Norma ERG BR 1002** - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado, 2013. Disponível em: Acesso em 27 mar 2021.

BODYMOVE. **Software para avaliação física**. 2003.

BORGES, Gabriel Mendes; CAMPOS, Marden Barbosa de; SILVA, Luciano Gonçalves de Castro. Transição da estrutura etária no Brasil: oportunidades e desafios para a sociedade nas próximas décadas. Ervatti L, Borges GM, Jardim AP. Mudança demográfica no Brasil no século XXI: subsídios para as projeções da população. Rio de Janeiro: *IBGE*, 2015, 138-151.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria GM/MS nº 2.684, de 8 de novembro de 2013. Brasília, 2013. Acesso em: 10 Dez. 2020. Disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2684_08_11_2013.html.

CORLETT, E. N.; MANENICA, Iida. The effects and measurement of working postures. **Applied ergonomics**, v. 11, n. 1, p. 7-16, 1980.

COSTA, Bruno Gonçalves Galdino; FREITAS, Cíntia de la Rocha; SILVA, Kelly Samara. Atividade física e uso de equipamentos entre usuários de duas Academias ao Ar Livre. *In: Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. DOI: 10.12820/rbafs., v.21, n1, p 29-38, 2016.

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2010.

DE CASTRO, Renan Sena et al. Avaliação da satisfação do idoso no uso de equipamentos de ginástica ao ar livre. **DAT Journal**, v. 6, n. 1, p. 179-197, 2021.

SILVA, R. S. de C. e. Avaliação da satisfação do idoso no uso de equipamentos de ginástica ao ar livre. 2020. 121 f. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-graduação em Design, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2020.

DESMET, Pieter; HEKKERT, Paul. Framework of product experience. **International journal of design**, v. 1, n. 1, 2007.

DUARTE, Elisabeth Carmen; BARRETO, Sandhi Maria. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2012, 21.4: 529-532.

FARIA, Juliana de Castro, et al. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Acta fisiátrica*, 2003, 133-137.

FERNANDES, Brunno De Pieri. **Motivação para a prática de exercícios físicos em academias ao ar livre em praças públicas**. 2015. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso

(Graduação em Educação Física) – Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

FERNANDES, Júlio Cesar Felix de Alencar. **Abordagem da Ergonomia para a análise da acessibilidade de uma instituição de longa permanência para idosos da cidade de Natal-RN.** 2009. 213 f. Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Engenharia de Produção - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

FIDELIS, Luiza Teixeira; PATRIZZI, Lislei Jorge; DE WALSH, Isabel Aparecida Porcatti. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 2013, 16.1: 109-116.

FRANCHI, Kristiane Mesquita Barros; JUNIOR, Renan Magalhães Montenegro. ATIVIDADE FÍSICA: UMA NECESSIDADE PARA A BOA SAÚDE NA TERCEIRA IDADE. *In: Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. V. 18, N.3, 2005.

FRANCHI, Kristiane Mesquita Barros; JUNIOR, Renan Magalhães Montenegro. ATIVIDADE FÍSICA: UMA NECESSIDADE PARA A BOA SAÚDE NA TERCEIRA IDADE. *In: Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. V. 18, N.3, 2005.

FRIEDMAN, K. **Theory construction in design research:** Criteria: Approaches, and methods. *Design Studies*, 24(6). p. 507-522, 2003.

GARRETT, Jesse James. **The Elements of User Experience:** user-centered design for the web and beyond. 2. Ed. Berkley: New Riders, 2011.

GOMES FILHO, João. **Design do Objeto:** Bases conceituais. Editora Escrituras, 2006.

GUIMARÃES, Cayley; SANTOS, Leandro Augusto F; FONTANA, Isabela M. Design & Engenharia de Usabilidade - aplicação prática na criação de um aplicativo. **Design & Tecnologia**. Porto Alegre - RS, v. 7, n. 14, p. 11-29, dezembro, 2017.

GOOGLE (2022). Forms. Disponível em:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfq3srOjcOrgdnrYZi7RCnieNjGY5bSB0Y5F4P I-DCzYB-VKA/viewform?usp=sf_link (Acessado em 05 de fevereiro de 2022)

HERBERT, J. S. **Métodos para a avaliação da qualidade de software.** Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS, 1995.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo, Edgard Blücher, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população por sexo e idade para o período 2000/2060.** 2013.

ISO CD 9241-210. **Ergonomics of human-system interaction.** Part 210: Human centered design process for interactive systems. ISO, 2008.

JASP Team (2022). A Fresh Way To Do Statistics (Version 0.12) [Computer software].

JORDAN, Patrick W. **An introduction to usability**. London: Taylor & Francis, 1998.

_____, P. W. **Human factors for pleasurable in product use**. *Applied Ergonomics*, n. 29-1, p. 25-33, 1998.

_____, Patrick W. **Designing pleasurable Products: an introduction to the new human factors**. London: Taylor and Francis, 2000.

_____, Patrick W. Human factors for pleasure in product use. **Applied Ergonomics**, v. 29, n. 1, p. 25-33, 1998.

_____, Patrick W. **Designing pleasurable Products: an introduction to the new human factors**. London: Taylor and Francis, 2000.

LANUTTI, Jamille Noretza de Lima; PASCHOARELLI, Luiz Carlos. Avaliação de produto de uso cotidiano por meio de critérios de usabilidade: espremedores de fruta. *In: Human Factors in Design (HFD)*, v.4, n.7, p 003-015, junho 2015.

LANUTTI, Jamille Noretza de Lima; PASCHOARELLI, Luiz Carlos. Avaliação de produto de uso cotidiano por meio de critérios de usabilidade: espremedores de fruta. *In: Human Factors in Design (HFD)*, v.4, n.7, p 003-015, junho 2015.

LEE, I.-Min, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 2012, 380.9838: 219-229.

LÖBACH, B. **Design Industrial** – Bases para a configuração dos produtos industriais. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MARIN, Andreia Aparecida. **Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental**. *Pesq. Educ. Ambient.* [online]. 2008, vol.3, n.1, p. 203-222. ISSN 1980- 1165.

MATSUDO, Sandra Marcela Mahecha. Envelhecimento, atividade física e saúde. *BIS. Boletim do Instituto de Saúde (Impresso)*, 2009, 47: 76-79.

MENDES, Marcelo; ALVES, João; ALVES, Ane; SIQUEIRA, Pollyana; FREIRE, Emilses. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. *In: Revista Brasileira de Saúde Materna Infantil*. v.6, supl. 1, Recife, maio, 2006.

MOURÃO, Jr CA. Questões em bioestatística: o tamanho da amostra. **Rev Interdisc Est Experim.** 2009;1:26-8.

MORAES, Anamaria de. **Contribuição da pesquisa em Ergonomia para o design de produtos, informações, interfaces da interação homem, computador e espaços arquiteturais**. Anais do 1º Congresso Internacional de Pesquisa em Design e 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, vol. 6, Brasília, outubro de 2002.

NEVES, Fernando Henrique. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 17, n. 34, p.503-516, nov. 2015. p. 503-504.

OLIVEIRA, Sabrina Talita de. Recomendações para ampliação da usabilidade das academias públicas para usuários cegos e com baixa visão. 2014.

OLIVEIRAS, A. Florianópolis Notícia, 2016. Disponível em: <http://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/aposentados-tarbalho-no-trabalho-ativos-na-vida> (acesso em 05 de dezembro de 2020).

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/Comunicacao_oral_idinscrito_336_6bee6635856104630f2bb0552e4c8712.pdf. Acesso em: 29 ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; WHO. **Global recommendations on physical activity for health**. 2010.

OVERBEEKE, C.J.; DJADJADININGRAT, T.; HUMMELS, C.; WENSVEEN, S. Beauty in usability: Forget about ease of use! *In*: W.S. GREEN; P.W. JORDAN (Eds.). **Pleasure with products: Beyond usability**. London: Taylor & Francis, p. 9–17, 2002.

PEREIRA, Maria Angélica Leite; RODRIGUES, Minéia Carvalho. Perfil da capacidade funcional em idosos residentes no condomínio Vila Vida em Jataí-GO. **Rev Bras Ativ Fis Saúde**, Florianópolis, v. 12 n. 1, pp. 27-33, set. 2012.

PIZZATO, Gabriela Zubaran de Azevedo. **Design e emoção na utilização do mobiliário urbano em espaços públicos**. 2013. 159 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

_____, Gabriela Zubaran de Azevedo. **Design e emoção na utilização do mobiliário urbano em espaços públicos**. 2013. 159 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

POSSAMAI, Leonardo Trevisol, et al. Fitness for elders: a comparison between practioners and non-practioners of exercise. *Age*, 2015, 37.3: 35.

PPGEP UFSC. **ERGONOMIA – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**. Disponível em: <http://ppgep.ufsc.br> Acesso em: 21 jan 2021.

PREECE, J. et al. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

QUARESMA, Manuela. **Mas afinal, o que é Ergodesign?** Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.manuelaquaresma.com/?p=55> Acesso em: 12 jun. 2021.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**. 2 ed. Sebastopol: O'Reilly, 2002.

SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós graduando em design e áreas afins**. Curitiba: Insight, 2018.

SANTOS, Fábio Nunes dos. **Reflexões sobre o equipamento urbano educação: O caso da Escola Municipal Prof. Mateus Viana. Bairro, João XXIII, em Caicó-RN**. 2018. 60 f. Monografia (Graduação) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, RN, 2018.

SILVA JÚNIOR, A. V. da. **Avaliação afetiva do mobiliário urbano inspirado no “Déco Sertanejo” em Campina Grande-PB**. 2019. 110 f. Dissertação (Mestrado em Design) Pós-Graduação em Design, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2019.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2005.

SILVA, Renan Sena de Castro. **Idosos e cozinhas domésticas: recomendações ergonômicas e projeto conceitual direcionado a idosos acometidos pela Chikungunya em um estudo de caso**. Universidade Federal de Pernambuco –Campus CAA. Caruaru - PE. 2016.

SILVEIRA, Carina Santos; MARIÑO, Suzi Maria. REFLEXÕES SOBRE ERGONOMIA E DESIGN EMOCIONAL: RELAÇÕES CONTEMPORÂNEAS PARA O DESENHO DE NOVOS PRODUTOS. **Anais do Seminário do Programa de Pós-Graduação em Desenho Cultura e Interatividade**, n. 12, 2020.

SOUSA, Adriano José Sorbile. Design como forma de inovação no Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) e seus conceitos metodológicos. **Revista DI Factum**, vol. 1, n. 1, p. 69-74. dezembro, 2016.

TULLIS, Thomas; ALBERT, Willian. **Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics**. Burlington: Morgan Kaufman, 2008.

APÊNDICE A – O GUIA

Guia para Ampliação da Usabilidade das Academias ao Ar Livre para Idosos



**JOÃO PAULO CLEMENTE DA SILVA
JOSÉ AUGUSTO DE OLIVEIRA NETO**



JOÃO PAULO CLEMENTE DA SILVA
JOSÉ AUGUSTO DE OLIVEIRA NETO

GUIA PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE DAS ACADEMIAS AO AR
LIVRE PARA IDOSOS

1ª ed.

Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

Copyright© 2022 por Editora Conhecimento Livre

1ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SILVA, JOÃO PAULO CLEMENTE DA

S586G GUIA PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE DAS ACADEMIAS AO AR
LIVRE JOÃO PAULO CLEMÊNTE DA SILVA. JOSÉ AUGUSTO DE OLIVEIRA
NETO.

Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2022 27 f.: il

DOI: 10.37423/2022.edcl467

ISBN: 978-65-5367-074-7

Modo de acesso: World

Wide Web Incluir Bibliografia

1. envelhecimento-humano 2. saúde-da-pessoa-idosa 3. ergonomia I. SILVA, JOÃO
PAULOCLEMENTE DA II. NETO, JOSÉ AUGUSTO DE OLIVEIRA III. Título

<https://doi.org/10.37423/2022.edcl467>

**O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade
exclusiva dos seus respectivos autores.**

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

Dr. João Luís Ribeiro Ulhôa

Dra. Eyde Cristianne Saraiva-Bonato

MSc. Frederico Celestino Barbosa

MSc. Carlos Eduardo de Oliveira Gontijo

MSc. Plínio Ferreira Pires

Editora Conhecimento Livre

Piracanjuba-GO

2022



10.37423/2022.edcl467





Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES)

<http://nutes.uepb.edu.br/>

Esta pesquisa e este trabalho foram feitos sob a supervisão do Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto com o apoio do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES).

Primeira Edição, março de 2022.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. ACADEMIAS AO AR LIVRE (AAL): O QUE SÃO ?	5
3. EQUIPAMENTOS	6
4. BENEFÍCIOS D PARA OS USUÁRIOS	10
5. RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE	12
REFERÊNCIAS	17
ANEXO	18
APÊNDICE	21



APRESENTAÇÃO

É cada vez maior o número de idosos no mundo, pois com o avanço da medicina e a melhoria da qualidade de vida, novos métodos foram desenvolvidos para reduzir e tratar certas doenças, ajudando assim a prolongar a vida. E, nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde [1] prevê que, até 2050, a população com mais de 60 anos passará de 841 milhões para 2 bilhões.

No processo de envelhecimento, todo o corpo vai mudando, como a perda de função refletida principalmente no comportamento diário. Entre as principais perdas, destaca-se a capacidade funcional, intimamente relacionada à força e flexibilidade. A perda nessas áreas pode afetar o desempenho físico e funcional, e outras alterações, como perda de equilíbrio e alterações de postura, podem levar a movimentos restritos. Praticar exercícios físicos, como subir e descer escadas, simplesmente levantar-se de uma cadeira ou cama, manter a higiene pessoal, fazer compras e participar de atividades sociais [2].

A Organização Mundial da Saúde [3] recomenda que adultos saudáveis devem acumular pelo menos 150 minutos de atividade física moderada a vigorosa a cada semana para obter benefícios para a saúde. Para atingir esse objetivo, a política nacional de promoção da saúde prioriza a ampliação das oportunidades de atividade física [4].



No entanto, para obter tais oportunidades, é necessário construir e / ou transformar espaços públicos ou privados para atender às necessidades dos idosos e demais usuários.

Portanto, este Guia trata-se de uma publicação voltada para **AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE** das academias ao ar livre, com diversidade de ações que promovam a saúde e a qualidade de vida da população idosa, visto que os locais das Academias servem também como espaços de convivência, lazer, cultura, socialização e prazer.



2. ACADEMIAS AO AR LIVRE (AAL): O QUE SÃO ?

Por volta de 2005, algumas academias ao ar livre começaram a ser instaladas, quando o Ministério da Saúde lançou o Programa Brasil Saudável [5], que tinha como objetivo oferecer exercícios físicos coletivos gratuitos para a população.

Normalmente, os equipamentos contidos nessas academias são adquiridos por prefeituras ou empresas privadas e distribuídos em locais públicos como parques e praças.

As AAL já estão funcionando em mais de mil cidades no Brasil, grande parte foi montada pelas prefeituras, com o objetivo de oferecer à população uma opção acessível e gratuita para prática de atividade física.

As AAL adotadas pela Secretaria de Esporte, Juventude e Lazer (SEJEL), da cidade de Campina Grande-PB nesta edição não contemplam equipamentos específicos para crianças e pessoas com deficiência. As boas práticas apresentadas neste Guia são apenas sugestões a serem adaptadas à realidade de cada Município.



3. EQUIPAMENTOS

Os equipamentos de Academia ao Ar Livre para pessoas idosas, além de permitirem a realização de atividades físicas e de lazer, promovem a inclusão, integração e socialização dessas pessoas com os demais públicos da Academia ao Ar Livre.

A maior parte dos equipamentos ofertados no mercado são específicos para usufruto do público adulto, entretanto há oferta de equipamentos específicos para crianças e pessoas com deficiência.

Para a seleção dos equipamentos investigados no estudo foram observados em visitas ao Parque da Criança, o maior parque ao ar livre da cidade de Campina Grande (PB), nos períodos da manhã e final de tarde em dias alternados nos turnos matutino e vespertino (preferência para os finais de tarde).

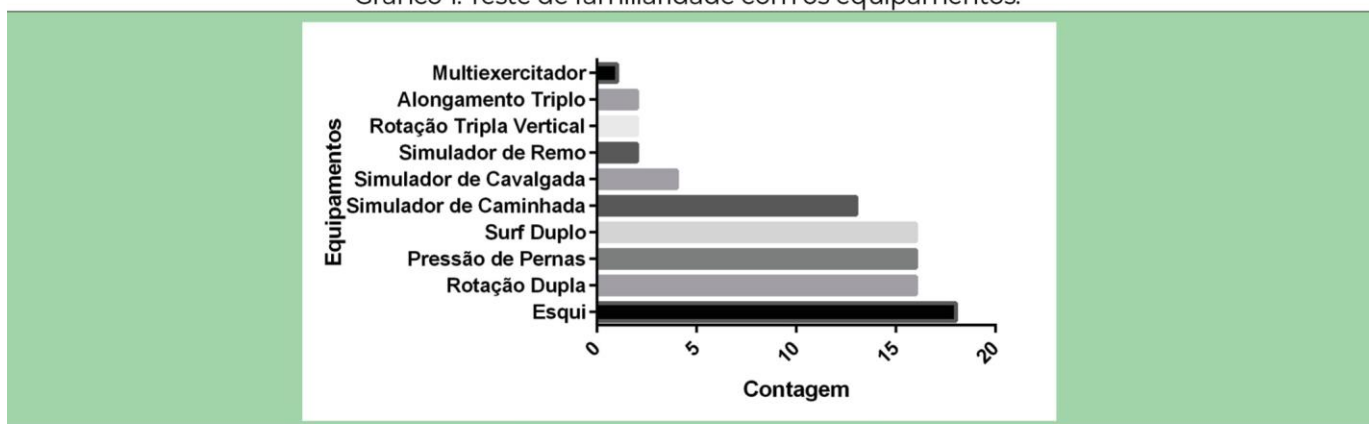
Figura 1- Fachada do Parque da criança



Fonte: Produzida pelos autores (2022)

Foram observados os 10 equipamentos presentes na Academia ao Ar Livre e foram consideradas algumas semelhanças de funcionalidade e procedimentos de uso. Logo após o preparo do cenário dos testes e o atendimento as questões éticas de pesquisa com a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Questionários de Prontidão a Atividade Física (IPAQ) e Anamnese de Saúde aplicados a todos os usuários, iniciaram os testes. Sendo o primeiro questionário aplicado foi em relação à familiaridade dos usuários com os equipamentos. Com relação aos equipamentos utilizados no teste de familiaridade, o gráfico abaixo ilustra a contagem de preferência de uso por equipamento:

Gráfico 1: Teste de familiaridade com os equipamentos.



Fonte: Dados da Pesquisa (2022) /Produzido pelo autores.

Assim, de acordo com a preferência do público, e acordo com as observações e interações realizadas previamente. Os equipamentos apresentam as funções ao encontro de cada aparelho em específico em acordo com a ABNT NBR IEC 62366:2016 [6]. Os equipamentos escolhidos para análise e suas funções foram os seguintes:



ESQUI

ALTURA: 1544 MM
 FRENTE: 512 MM
 LATERAL: 1253 MM
 ÁREA: 8,17 M²
 PESO: 36 KG

Melhora a capacidade cardiorrespiratória e cardiovascular, equilíbrio e coordenação motora.



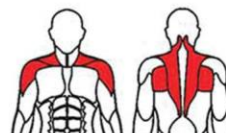
● MUSCULATURA PRINCIPAL
 ● MENOR INTENSIDADE

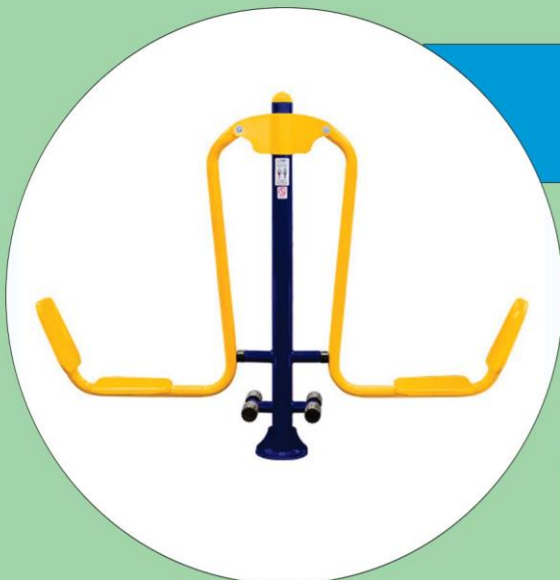


ROTAÇÃO DUPLA DIAGONAL

ALTURA: 1370 MM
 FRENTE: 1202 MM
 LATERAL: 1128 MM
 ÁREA: 10,02 M²
 PESO: 23 KG

Melhora a flexibilidade e mobilidade da articulação dos ombros.

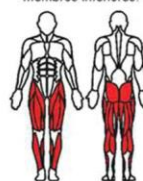




PRESSÃO NAS PERNAS

ALTURA: 1540 MM
 FRENTE: 322 MM
 LATERAL: 1970 MM
 ÁREA: 9,22 M²
 PESO: 46,5 Kg

Aumenta a resistência muscular e fortalece os membros inferiores.



SURF DUPLO

ALTURA: 1302 MM
 FRENTE: 820 MM
 LATERAL: 950 MM
 ÁREA: 8,32 M²
 PESO: 34 KG

Fortalece a musculatura lateral do abdômen.

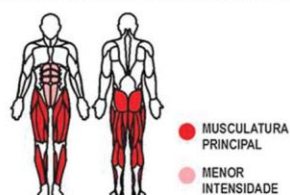




SIMULADOR DE CAMINHADA

ALTURA: 1160 MM
 FRENTE: 802 MM
 LATERAL: 840 MM
 ÁREA: 7,96 M²
 PESO: 37,6 KG

Melhora a capacidade cardiorrespiratória e cardiovascular, equilíbrio e a resistência muscular dos membros inferiores.



4. BENEFÍCIOS PARA OS USUÁRIOS

A prática rotineira de atividade física e/ou práticas corporais, no mínimo 30 minutos por dia, seja de forma acumulada ou contínua, promove inúmeros benefícios ao praticante.

Figura 2 - Benefícios físicos para os usuários



Fonte: Produzida pelos autores (2022)

Figura 3 - Psicossociais físicos para os usuários



Fonte: Produzida pelos autores (2022)





São propostas recomendações para facilitar a mobilidade e fluxo dos sujeitos nas academias públicas, com vistas a reconhecer e melhorar o encontro de cada aparelho em específico em acordo com a ABNT NBR IEC 62366:2016.

Os resultados observados na avaliação dos 5 (cinco) equipamentos demonstraram que a grande maioria dos sujeitos consideram **a maior parte dos equipamentos intuitivos, atrativos, agradáveis e sentem-se satisfeitos e inspirados à realização da atividade física.**

Porém, confirma-se que os principais aspectos a serem melhorados estão relacionados a não correspondência dos equipamentos com os aspectos de usabilidade e princípios universais.

Assim, são propostas recomendações para facilitar a mobilidade e fluxo dos sujeitos nas academias públicas, com vistas a melhorarem o encontro de cada aparelho em específico:

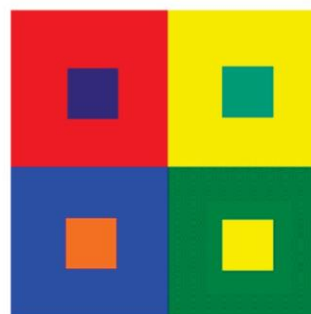
CANAIS DE INFORMAÇÃO ININTERRUPTOS

O canal de informações não pode ser interrompido em nenhum momento. A sinalização pode ser por linguagem escrita, falada, interpretada por meio de vídeos. Desse modo, surgindo com o “Quick Response” (QR code) de orientação de uso dos aparelhos que consta no produto “guia de usabilidade”, vide os apêndices do trabalho.



COMPOSIÇÃO DE TEXTOS

É importante a compreensão de que a composição de textos deve ter relação direta com a distância de leitura e conforto visual. A informação não deve ficar sobre suportes transparentes ou refletivos, pois nestes é frequente a falta de contraste, o que dificulta a leitura. Da mesma forma, deve evitar suportes brilhantes. É importante que o texto tenha contraste sobre o fundo, facilitando a identificação por idosos que possuam problemas de baixa visão. Assim, as combinações indicadas podem ser: o preto e branco, azul e branco ou verde e branco. Não se deve usar, por exemplo, verde e azul ou preto e violeta.



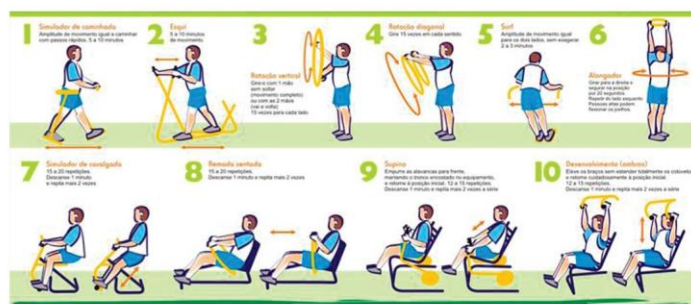
PICTOGRAMAS

O símbolo internacional de acesso deve constar dos espaços acessíveis e deve estar em local de fácil visualização. Outros pictogramas, com símbolos indicando sobre o uso do equipamento.



PLACAS, INFORMAÇÕES E PAINÉIS

Deve-se adotar uma composição com estrutura clara e recursos fáceis, com títulos e subtítulos bem estruturados, dando uma boa ideia do conteúdo. Também é útil variar o tamanho dos caracteres, utilizando em folhetos, guias ou manuais.



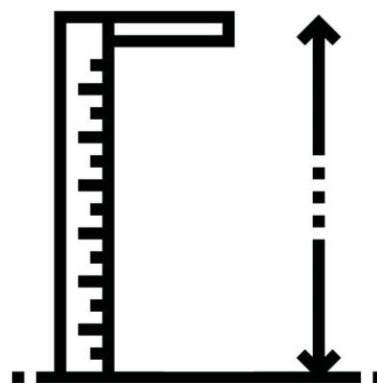
LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS

As placas podem estar alocadas o mais próximo possível do objeto ou área correspondente. No tocante ao recuo do sujeito com relação ao dispositivo de sinalização, depende dos caracteres utilizados. Uma distância de 0,50 a 1m permite um bom conforto médio.



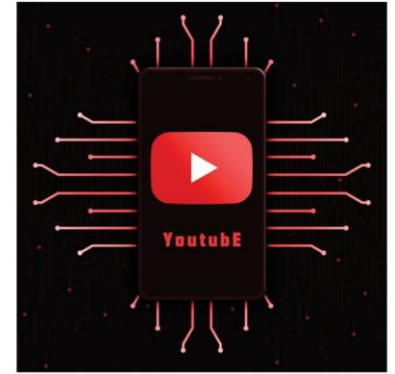
ALTURA DAS PLACAS

As placas devem respeitar alguns quesitos. No que diz respeito a uma distância de 1m, a zona de recobrimento de diferentes regiões de acesso visual situa-se aproximadamente entre 0,90m e 1,40m do solo. Assim, os suportes de informação serão dispostos no interior desses limites, privilegiando-se a zona que vai de 1m a 1,20m. Além dessa zona mencionada, a leitura torna-se difícil para certos usuários. Entretanto, acima de 1,90m e abaixo de 0,75m, uma inclinação de aproximadamente 30° permite atenuar parcialmente essa dificuldade.



MATERIAL EXPLICATIVO E DE ORIENTAÇÃO

Ainda podem ser usados como meios de explicação e orientação os vídeos produzidos nesse estudo que por sua vez hospedados na plataforma de vídeos YOUTUBE® e disponíveis em QR CODE que estão dispostos em todos os equipamentos, podendo assim, serem acessados por meio da captura por Câmera de Smartphones conectados a rede mundial de computadores.



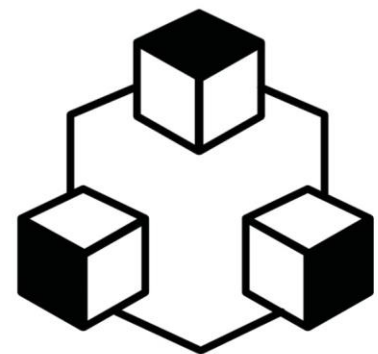
AJUDA TÉCNICA

Deve existir ajuda técnica para os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa com idoso e/ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (tecnologias assistivas).



INTERLIGAÇÃO DE TODAS AS PARTES DE USO COMUM

Os equipamentos devem estar interligados através dos pisos guias e/ou sinalização adequada.



POSSIBILITAR A TOLERÂNCIA AO ERRO

Os equipamentos oscilantes devem possuir trava para embarque e desembarque, ou sistema de segurança, e ainda, caso a pessoa erre ou se desequilibre no equipamento no ato da execução da atividade, deve haver um dispositivo que pare o aparelho imediatamente, evitando acidentes. Deve haver ainda apoios laterais para membros superiores, caso o equilíbrio no equipamento seja sustentado apenas pelos membros inferiores



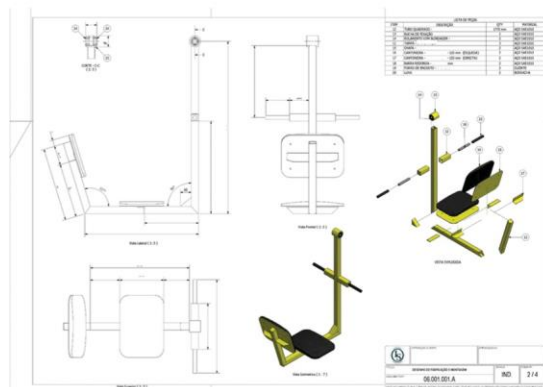
MANUTENÇÃO CONSTANTE

Os equipamentos devem proporcionar o mínimo esforço físico possível além de sua finalidade. Deve ser feita a manutenção constante para evitar esforços maiores que o necessário, evitando ruídos e barulhos inconvenientes e até maiores danos a integridade dos usuários.



POSSUIR ESPAÇO APROPRIADO

As academias devem possuir corredores, pisos e disposição dos equipamentos de modo que possam facilmente ser alcançados com espaços apropriados para aproximação, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do utilizador. Os aparelhos devem ainda, ter possibilidade de acomodação de membros superiores e inferiores, como variações no tamanho da mão ou da sua capacidade de agarrar, variações de ajuste no tamanho dos pedais e apoios para pés.





REFERÊNCIAS

1. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/Comunicacao_oral_idinscrito_336_6bee6635856104630f2bb0552e4c8712.pdf. Acesso em: 29 ago. 2021.
2. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; WHO. Global recommendations on physical activity for health. 2010.
3. FARIA, Juliana de Castro, et al. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Acta fisiátrica*, 2003, 133-137.
4. COSTA, Bruno Gonçalves Galdino; FREITAS, Cíntia de la Rocha; SILVA, Kelly Samara. Atividade física e uso de equipamentos entre usuários de duas Academias ao Ar Livre. In: *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. DOI: 10.12820/rbafs., v.21, n1, p 29-38, 2016.
5. FERNANDES, Brunno De Pieri. Motivação para a prática de exercícios físicos em academias ao ar livre em praças públicas. 2015. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.
6. IEA - International Ergonomics Association. Definition, Domains of Specialization, Systemic Approach. 2019. Disponível em: <https://iea.cc/definition-and-domains-of-ergonomics/>. Acesso em: 2014 set. 2021



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA -VERSÃO CURTA

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade: ____ Sexo: F () M ()

Para responder as questões lembre que:

-Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal;

-Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por **pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez**.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? dias ____ por SEMANA () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração

(POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias _____ por SEMANA () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por SEMANA () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

_____horas ____minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

_____horas ____minutos

APÊNDICE

ORIENTAÇÃO PARA IDOSOS NA UTILIZAÇÃO DE ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE AO AR LIVRE



ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

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



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE E DO COMPORTAMENTO ERGONÔMICO DAS ACADEMIAS PÚBLICAS PARA

Pesquisador: JOAO PAULO CLEMENTE DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 53412721.8.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.137.604

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa intitulado "RECOMENDAÇÕES PARA AMPLIAÇÃO DA USABILIDADE E DO COMPORTAMENTO ERGONÔMICO DAS ACADEMIAS PÚBLICAS PARA USUÁRIOS IDOSOS", tem como investigador responsável o Sr. JOÃO PAULO CLEMENTE DA SILVA, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, protocolado sobre CAAE 53412721.8.0000.5187, em 19/11/2021, tendo como base empírica academias públicas da cidade de Campina Grande, inserindo-se no esforço coletivo de melhoria da qualidade de vida da população idosa.

Objetivo da Pesquisa:

Ipsis litteris visa "Aplicar um diagnóstico da usabilidade nos equipamentos através de experimentos com indivíduos idosos, de modo a produzir recomendações que auxiliem no desenvolvimento de novos produtos, com fins de melhorar a usabilidade".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme disposto, a investigação apresenta riscos mínimos para os sujeitos de pesquisa, de modo que "Nenhum dos procedimentos será invasivo e não causará nenhum desconforto ou risco à sua saúde, tendo em vista que as atividades a serem realizadas fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas", todavia, podendo haver algum "acanhamento e/ou constrangimento por parte dos avaliados e/ou medo pelo momento pandêmico da COVID-19". Entretanto, a diretriz de abordagem prevê que "as coletas serão feitas em in loco na Academia ao Ar Livre do Parque da

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

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



Continuação do Parecer: 5.137.604

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1808903.pdf	19/11/2021 13:33:42		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	19/11/2021 13:33:05	JÓAO PAULO CLEMENTE DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	PESQUISADORES.pdf	19/11/2021 13:30:33	JÓAO PAULO CLEMENTE DA SILVA	Aceito
Declaração de concordância	TERMO_ORIENTADOR.pdf	19/11/2021 13:29:18	JÓAO PAULO CLEMENTE DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.pdf	19/11/2021 13:28:52	JÓAO PAULO CLEMENTE DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANEXO_A.pdf	19/11/2021 13:28:39	JÓAO PAULO CLEMENTE DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_.pdf	19/11/2021 12:14:32	JÓAO PAULO CLEMENTE DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 30 de Novembro de 2021

Assinado por:

**Valeria Ribeiro Nogueira Barbosa
(Coordenador(a))**

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

ANEXO B - RELAÇÃO ENTRE A SATISFAÇÃO E DESCONFORTO CORPORAL

Para inferir a relação entre a satisfação e desconforto corporal foi realizada análises inferenciais de dependência/independência entre as variáveis satisfação e desconforto corporal por equipamento, ambas dicotômicas, através do teste de qui-quadrado, com valor de significância maior que 95%, adicionalmente, foi realizado um teste binomial, para comparar quais equipamentos traziam satisfação, com intervalo de confiança de 95%. Para isso foi utilizado o programa estatístico JASP - *A Fresh Way To Do Statistics*, versão 0.16.0.0, software gratuito, desenvolvido pela Universidade de Amsterdã – Holanda. Havendo o destaque para o aparelho Simulador de caminhada mesmo não apresentando desconforto corporal por parte dos usuários é um equipamento que não traz satisfação, contudo, os que marcaram que traz satisfação a maioria não sente desconforto, logo houve significância pelo $p < 0,05$.

Contingency Tables

Esqui	Desconforto Corporal		Total
	NaO	SIM	
Não traz satisfação	1	7	8
Traz satisfação	32	1	33
Total	33	8	41

Chi-Squared Tests

	Value	df	p
X ²	29.254	1	< .001
N	41		

Contingency Tables

Rotação Dupla	Desconforto Corporal		Total
	Não	Sim	
Não traz satisfação	0	8	8
Traz satisfação	33	0	33
Total	33	8	41

Chi-Squared Tests

	Value	df	p
X ²	41.000	1	< .001
N	41		

Chi-Squared Tests

Value	df	p
-------	----	---

Contingency Tables

Pressão de Pernas	Desconforto Corporal		Total
	Não	Sim	
Não traz satisfação	7	11	18
Traz satisfação	23	0	23
Total	30	11	41

Chi-Squared Tests

Value	df	p
-------	----	---

X ²	19.209	1 < .001
----------------	--------	----------

N	41
---	----

Contingency Tables

Surf Duplo	Desconforto Corporal		Total
	Não	Sim	
Não traz satisfação	7	11	18
Traz satisfação	23	0	23
Total	30	11	41

Chi-Squared Tests

Value	df	p
-------	----	---

X ²	19.209	1 < .001
----------------	--------	----------

N	41
---	----

Simulador de Caminhada

Satisfação	Desconforto Corporal		Total
	Não	Sim	
Não traz satisfação	17	1	18
Traz satisfação	16	7	23
Total	33	8	41

Chi-Squared Tests

Value	df	p
-------	----	---

X ²	3.980	1 0.046
----------------	-------	---------

N	41
---	----

ANEXO C - COMPARAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SATISFAÇÃO POR EQUIPAMENTO

Binomial Test

Equipamento	Satisfação	Frequência	Total	Proporção	p
Simulador de Caminhada	Não traz satisfação	18	41	0.439	0.533
	Traz satisfação	23	41	0.561	0.533
Surf Duplo	Não traz satisfação	18	41	0.439	0.533
	Traz satisfação	23	41	0.561	0.533
Pressão de Pernas	Não traz satisfação	18	41	0.439	0.533
	Traz satisfação	23	41	0.561	0.533
Rotação Dupla	Não traz satisfação	8	41	0.195	< .001
	Traz satisfação	33	41	0.805	< .001
Esqui	Não traz satisfação	8	41	0.195	< .001
	Traz satisfação	33	41	0.805	< .001

Note. Proportions tested against value: 0.5.