

Débora Pereira Rodrigues

**O DESIGN DE PRODUTOS COMO FATOR MOTIVACIONAL PARA A  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO POR PESSOAS DA TERCEIRA  
IDADE**

Projeto de Conclusão de Curso submetido(a) ao Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de em Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Cristina Colombo Nunes, Me.

Florianópolis

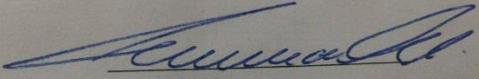
2016

Débora Pereira Rodrigues

**O DESIGN DE PRODUTOS COMO FATOR MOTIVACIONAL PARA A  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO POR PESSOAS DA TERCEIRA  
IDADE**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

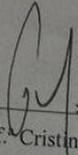
Florianópolis, 10 de junho de 2016



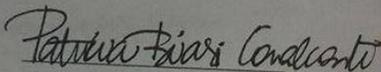
Prof. Luciano Patrício de Souza Castro, Dr.

Coordenador do Curso

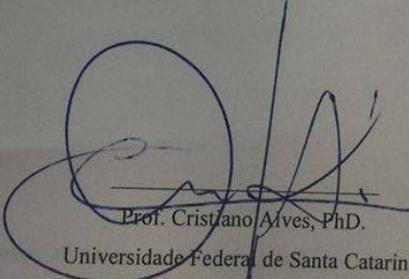
**Banca Examinadora:**



Prof.<sup>a</sup> Cristina Colombo Nunes, Me.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.<sup>a</sup> Patricia Biasi Cavalcanti, Dr.<sup>a</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Cristiano Alves, PhD.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a todas as pessoas que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus familiares, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A minha Orientadora, Prof.<sup>a</sup> Cristina Colombo Nunes, pela paciência, dedicação, incentivo e sabedoria que muito me auxiliou para a conclusão deste trabalho.

A todos os mestres, que me ensinaram, incentivaram, ajudaram e contribuíram com meu crescimento profissional e pessoal, dentro e fora da academia.

E a todos aqueles que de alguma forma, direta ou indiretamente, doaram um pouco de si para que a conclusão desta etapa fosse possível, os meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global e no Brasil, a população de idosos esta crescendo de forma bastante acelerada, devendo chegar a aproximadamente 30 milhões em 2020. O envelhecimento vem acompanhado de efeitos nos diferentes sistemas do organismo que diminuem a aptidão e a performance física. Essas mudanças gradativas que sobrevêm o corpo durante o processo de envelhecimento podem ser amenizadas por meio da realização frequente e correta de exercícios físicos. Deste modo, o seguinte projeto objetiva contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos idosos através do desenvolvimento de um conjunto de produtos voltados para a prática de exercícios físicos na terceira idade, assim como propor um projeto que facilite o transporte e armazenamento dos produtos pelo educador físico ou fisioterapeuta. Para tal, utilizou-se como base metodológica o Design Thinking. O conjunto será composto por duas bolas de peso, seis faixas elásticas, um bosu, uma bola de pilates, elementos de obstáculo e uma mala para transporte. Os resultados mostraram a importância do projeto na formação dos estudantes de Design, na pesquisa em Design e na sociedade como um todo, e o produto final demonstrou-se adequado aos requisitos almejados.

**Palavras-chave:** Design. Exercício. Atividade. Idoso.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Design Thinking.....	18
<b>Figura 2:</b> Capacidades físicas.....	25
<b>Figura 3:</b> Resistência.....	27
<b>Figura 4:</b> Classificação da Força.....	28
<b>Figura 5:</b> Força.....	29
<b>Figura 6:</b> Velocidade.....	31
<b>Figura 7:</b> Flexibilidade.....	34
<b>Figura 8:</b> Coordenação Motora.....	36
<b>Figura 9:</b> Equilíbrio.....	37
<b>Figura 10:</b> Agilidade.....	38
<b>Figura 11:</b> Exercício físico x Atividade física.....	41
<b>Figura 12:</b> Benefícios do exercício físico e Atividade física.....	42
<b>Figura 13:</b> Critérios fundamentais em produtos voltados para a terceira idade.....	43
<b>Figura 14:</b> Os sentidos e o envelhecimento.....	44
<b>Figura 15:</b> Objetivos do treinamento para idosos.....	47
<b>Figura 16:</b> Principais funções falhas no idoso.....	48
<b>Figura 17:</b> Treinamento do Idoso x Treinamento do Jovem.....	49
<b>Figura 18:</b> Treinamento Individual x Treinamento Coletivo.....	50
<b>Figura 19:</b> Análise dos elásticos e variáveis.....	50
<b>Figura 20:</b> Análise das bolas de peso.....	50
<b>Figura 21:</b> Análise das bolas de pilates.....	50
<b>Figura 22:</b> Análise dos discos de equilíbrio.....	50
<b>Figura 23:</b> Análise dos equipamentos de obstáculo.....	50
<b>Figura 24</b> - Persona 1.....	50
<b>Figura 25</b> - Persona 2.....	50

<b>Figura 26</b> - Persona 3.....	50
<b>Figura 27</b> - Persona 4.....	50
<b>Figura 28:</b> Conjunto de equipamentos.....	50
<b>Figura 29:</b> Diagrama de causa e efeito.....	50
<b>Figura 30:</b> Requisitos Gerais .....	50
<b>Figura 31:</b> Requisitos obrigatórios e desejáveis.....	50
<b>Figura 32:</b> Requisitos obrigatórios e desejáveis... ..	50
<b>Figura 33:</b> Painel de forma do produto.....	50
<b>Figura 34:</b> Painel visual do produto.....	50
<b>Figura 35:</b> Alternativas selecionadas na matriz de decisão.....	50
<b>Figura 36:</b> Alternativas selecionadas na matriz de decisão.....	50
<b>Figura 37:</b> Níveis de dificuldade Bosu.....	50
<b>Figura 38:</b> Informações técnicas - Disco de equilíbrio.....	50
<b>Figura 39:</b> Render - Gavetas elementos de obstáculo.....	50
<b>Figura 41:</b> Render - Elementos de obstáculo em EVA.....	50
<b>Figura 42:</b> Informações técnicas - Elementos de obstáculo EVA.....	50
<b>Figura 43:</b> Faixas elásticas descrição - <i>Thera Band</i> .....	50
<b>Figura 44:</b> Informações técnicas - Faixas elásticas Thera Band.....	50
<b>Figura 45:</b> Faixas elásticas descrição - <i>Mini Band</i> .....	50
<b>Figura 46:</b> Informações técnicas - Faixas elásticas <i>Mini Band</i> .....	50
<b>Figura 47:</b> Cotas ilustrativas.....	50
<b>Figura 48:</b> Informações técnicas - Bola de Pilates.....	50
<b>Figura 49:</b> Render - Bola de Pilates.....	50
<b>Figura 50:</b> Render - Bola de Pilates.....	50
<b>Figura 51:</b> Cores das bolas de peso.....	50
<b>Figura 52:</b> Informações técnicas - bolas de peso.....	50
<b>Figura 53:</b> Informações técnicas - Mala.....	50
<b>Figura 54:</b> Render - Produto final.....	50

<b>Figura 55:</b> Vistas produto final.....	50
<b>Figura 56:</b> Vistas explodidas.....	50
<b>Figura 57:</b> Vistas explodidas gavetas.....	50
<b>Figura 58:</b> Ambientação 1.....	50
<b>Figura 59:</b> Ambientação 2.....	50
<b>Figura 60:</b> Ambientação 3.....	50
<b>Figura 61:</b> Ambientação 4.....	50
<b>Figura 62:</b> Ambientação 5.....	50
<b>Figura 63:</b> Desenvolvimento do modelo de apresentação 1.....	50
<b>Figura 64:</b> Desenvolvimento do modelo de apresentação 2.....	50
<b>Figura 65:</b> Desenvolvimento do modelo de apresentação 4.....	50
<b>Figura 66:</b> Desenvolvimento do modelo de apresentação 5.....	50
<b>Figura 67:</b> Desenvolvimento do modelo de apresentação 6.....	50
<b>Figura 68:</b> Inspiração Genius Fonda.....	50
<b>Figura 69:</b> Identidade Visual - Genius Fonda.....	50
<b>Figura 70:</b> Tipografia e paleta de cores.....	50
<b>Figura 71:</b> Cartão de visitas.....	50
<b>Figura 72:</b> Folder.....	50
<b>Figura 73:</b> Embalagem.....	50
<b>Figura 74:</b> Uniforme.....	50

## LISTA DE TABELAS

<b>Figura 1:</b> Design Thinking.....	18
<b>Tabela 1:</b> Dificuldade de transporte.....	18
<b>Tabela 2:</b> Espaço ocupado.....	18
<b>Tabela 3:</b> Possibilidade de encaixe.....	18
<b>Tabela 4:</b> Principais capacidades físicas exploradas.....	18

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

PVC – Policloreto de Vinila

## SUMÁRIO

### CAPITULO I

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
1.3.1 Objetivo Geral.....	13
1.3.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>1.4 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.5 DELIMITAÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>1.6 METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>

### CAPITULO II

<b>2. IMERSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>20</b>
2.1.1 Epidemiologia do envelhecimento.....	20
2.1.2 Atividade física e o idoso.....	22
2.1.3 Capacidades físicas.....	24
2.1.3.1 Capacidade Motriz.....	26
2.1.3.1.1 Capacidade Motriz - Resistência.....	26
2.1.3.1.2 Capacidade Motriz - Força.....	27
2.1.3.1.3 Capacidade Motriz - Velocidade.....	30
2.1.3.1.4 Capacidade Motriz - Flexibilidade.....	32
2.1.3.2 Capacidade Perceptivo-Motriz.....	34
2.1.3.2.1 Capacidade Perceptivo-Motriz -Coordenação motora.....	34

2.1.3.2.2 Capacidade Perceptivo-Motriz - Equilíbrio.....	36
2.1.3.3 Capacidade Decorrente.....	37
2.1.3.3.1 Capacidade Decorrente - Agilidade.....	37
2.1.4 Exercício Físico x Atividade Física.....	39
2.1.5 Fatores motivacionais de compra na terceira idade.....	42
2.1.5.1 A influência do Design no uso de produtos por idoso.....	42
2.1.5.2 A influência da cor.....	45
<b>2.2 PESQUISA DE CAMPO.....</b>	<b>46</b>
2.2.1 Entrevistas.....	46
<b>2.3 RECONHECIMENTO DO PÚBLICO ALVO.....</b>	<b>50</b>
2.3.1 Personas.....	50
2.3.1.1 Persona 1 - Lúcio Oliveira.....	52
2.3.1.2 Persona 2 - Paola da Silva.....	53
2.3.1.3 Persona 3 - Marcos Ribeiro.....	55
2.3.1.4 Persona 4 - Alice de Abreu.....	57
<b>2.4 ANÁLISE DOS EQUIPAMENTOS DE MERCADO.....</b>	<b>58</b>
<b>2.5 REQUISITOS DE PROJETO.....</b>	<b>59</b>
2.5.1 Diagrama de causa e efeito.....	60
2.5.2 Requisitos Gerais.....	63

### CAPITULO III

<b>3. IDEIAÇÃO.....</b>	<b>77</b>
<b>3.1 GERAÇÃO.....</b>	<b>77</b>
<b>3.2 REQUISITOS OBRIGATÓRIOS OU DESEJÁVEIS.....</b>	<b>78</b>
<b>3.3 TÉCNICAS DE CRIATIVIDADE.....</b>	<b>79</b>

3.3.1 Descrição da técnica escolhida.....	80
<b>3.4 CONCEITOS E INSPIRAÇÃO.....</b>	<b>81</b>
3.4.1 Painel de formas do produto.....	82
3.4.2 Painel visual do produto.....	83
<b>3.5 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>85</b>
<b>3.6 APERFEIÇOAMENTO DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA.....</b>	<b>83</b>

## CAPITULO IV

<b>4. IMPLEMENTAÇÃO.....</b>	<b>87</b>
<b>4.1 ALTERNATIVA FINALIZADA.....</b>	<b>87</b>
4.1.1 Bosu.....	88
4.1.2 Equipamentos de obstáculo.....	91
4.1.3 Elásticos e variáveis.....	93
4.1.4 Bola de Pilates.....	96
4.1.4.1 Faixa para bola de Pilates.....	97
4.1.5 Bolas de peso.....	98
4.1.6 O conjunto unificado.....	99
<b>4.2 DETALHAMENTO DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA.....</b>	<b>103</b>
4.2.1 Desenho técnico.....	103
4.2.2 Ambientação.....	103
<b>4.3 DIFERENCIAL DOS PRODUTOS DESENVOLVIDOS.....</b>	<b>106</b>
<b>4.4 MODELO DE APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>109</b>
4.4.1 Relação do modelo com o produto real.....	111
<b>4.5 MATERIAIS.....</b>	<b>112</b>
<b>4.6 OPORTUNIDADES DE PROJETO.....</b>	<b>113</b>

<b>4.7 A IDENTIDADE DO PRODUTO.....</b>	<b>114</b>
4.7.1 Materiais adicionais.....	116

## **CAPITULO V**

<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>128</b>

# CAPITULO I

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que ocorre em escala global, em especial, nos países desenvolvidos. No Brasil, a população de idosos está crescendo de forma bastante acelerada, devendo chegar a aproximadamente 30 milhões de pessoas em 2020, o que corresponderá a 13% da população brasileira (IBGE, 2008). Esse processo é caracterizado pelo constante aumento da expectativa de vida e pela queda da natalidade o que, conseqüentemente, ocasiona uma transição demográfica responsável por modificar a pirâmide etária (NOVAIS, 2005).

O aumento da expectativa de vida da população é fruto, em parte, do desenvolvimento científico e dos avanços tecnológicos da medicina, bem como do controle de doenças e da melhora da qualidade de vida (FRANCHI ET AL. 2005). A qualidade de vida durante o processo de envelhecimento, em especial, é um fator determinante para garantir uma maior longevidade. Ela é proveniente da busca por alternativas que objetivam o equilíbrio da saúde física e mental com atividade física, boa alimentação e convívio social.

A prática regular de atividades físicas na terceira idade tem se revelado como um fator determinante durante o processo de envelhecimento para a manutenção da qualidade de vida dos idosos (BORGES E MOREIRA, 2009). Deste modo, a atividade física é um importante meio de prevenção e promoção de saúde.

A velhice é um estágio de vida que pode passar despercebido para o indivíduo quando manifestada sem problemas maiores. O envelhecimento vem

acompanhado de efeitos nos diferentes sistemas do organismo que diminuem a aptidão e a performance física (MATSUDO, 1992). Por tal motivo, a velhice foi classificada durante muito tempo como um sinal de fragilidade, decadência e dependência do ser humano (FREITAS; MARUYAMA, 2002).

Contudo, o envelhecer do indivíduo é definido de diferentes formas por sábios, filósofos e escritores. Para Hipócrates o apogeu de um indivíduo ocorre aos 56 anos; Aristóteles, por outro lado, diz que a perfeição do corpo é completa aos 35 anos e da alma, aos 50; Dante aponta como velhice os 45 anos; e atualmente, a aposentadoria ocorre geralmente aos 65 anos de idade (BEAUVOIR, 1990). Para este estudo, em especial, adotou-se como idosa a pessoa com 60 anos ou mais, conforme o estabelecido no artigo 1º do Estatuto do Idoso, Lei nº 10.741, de 01 de outubro de 2003 (BRASIL, 2003).

A prática de exercícios físicos e de atividades físicas é essencial em todas as fases da vida e será ainda mais importante na terceira idade devido a perda de aptidão física e conseqüentemente de saúde (ETCHEPARE ET AL., 2003). No entanto a atividade física realizada pelo idoso merece uma atenção especial e deve ser adaptada às capacidades físicas e cognitivas do mesmo.

Etchepare *et al* (2003, p. 157) afirma que

o treinamento físico pode imediatamente produzir uma profunda melhora nas funções essenciais para aptidão física do idoso colaborando para que haja menor destruição de células e fadiga, e o segredo de uma vida longa e sadia é, na verdade, uma fórmula simples, que combina a relação apropriada dos ancestrais, boa sorte e em grande parte adoção de um estilo de vida sadio.

Diante dessa realidade, o Design pode agir como fator motivacional para a prática de atividade física por pessoas da terceira idade através da concepção de objetos de auxílio mais atraentes e acessíveis em questões financeiras, de uso e de compreensão.

O aumento populacional é responsável por múltiplas mudanças e o designer, enquanto projetista, pode vir a suprir as novas necessidades que surgem e contribuir para a adaptação dos idosos no meio social por meio da concepção, desenvolvimento e produção de objetos capazes de gerar sentimentos de bem-estar, segurança e prazer, com maior qualidade, funcionalidade, conforto e estética agradável. Portanto, para promover o bem-estar desse grupo significativo da população, é importante que o designer tome consciência dos fatores determinantes do processo de envelhecimento, compreendendo sua complexidade e magnitude.

O avanço de estudos sobre longevidade permite compreender que o idoso viva em boas condições físicas, de saúde e como um membro ativo da sociedade. Este fenômeno gera mudanças às quais o design deve se atentar. A nova demanda gera necessidades constantes de inovações não apenas nos processos produtivos, mas principalmente na forma de pensar e projetar do profissional com o objetivo de atender o mercado cada vez mais globalizado e com maior expectativa de vida.

Atualmente, são muitos os problemas relacionados com o envelhecimento vivenciados pela população antes de atingir a idade de 60 anos, limite etário definido no estatuto do idoso (BRASIL, 2003). No Brasil mais de 36% das pessoas, isto é, mais de 74 milhões de seres humanos com mais de 50 anos apresentam algum tipo de incapacidade funcional ou dificuldade para realizar tarefas simples como, por exemplo, subir escadas (GATTERMANN, 2014). Estas dificuldades podem ser amenizadas e prevenidas com a prática frequente de atividades físicas direcionadas que visam o envelhecimento bem sucedido e proporcionem uma longevidade com qualidade de vida, capaz de revelar no rosto das pessoas o sentimento de missão

cumprida e realização pessoal. Para o Design isso significa que há uma demanda real de pesquisa e desenvolvimento de projetos para uma população em plena expansão.

Frente a este novo panorama, o Design não deve focar sua ação prioritariamente na assistência ao idoso portador de doenças, mas sim atuar na promoção, educação, manutenção e recuperação da saúde. É preciso reconhecer que o envelhecimento é uma etapa do ciclo vital, marcado por mutações biológicas visíveis e cercado por determinantes sociais que tornam as concepções sobre velhice variáveis de indivíduo para indivíduo, de cultura para cultura, de época para época (MARTINS ET AL. 2007).

## **1.2 PROBLEMÁTICA**

Como o design pode contribuir para tornar a prática de exercício físico na terceira idade mais atraente?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um conjunto de equipamentos para a prática de exercício físico assistido na terceira idade com foco no transporte dos exercícios.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Conhecer as modificações fisiológicas, ocorridas no processo de envelhecimento que possam influenciar na prática de atividades físicas.
- Identificar quais os exercícios mais apropriados para a terceira idade.

- Mapear produtos utilizados para a execução de exercícios físicos.
- Desenvolver o conjunto de produtos.

#### **1.4 JUSTIFICATIVA**

A população idosa cresce a cada ano juntamente com a expectativa de aproveitar a vida de maneira saudável e produtiva (BALLSTAEDT, 2007). A longevidade populacional vem acompanhada de dificuldades na utilização de produtos e execução de tarefas cotidianas. Segundo Pereira et al. (2004, p.58),

Uma das conseqüências do atual aumento da longevidade é o predomínio das enfermidades crônicas e suas complicações. De acordo com estudos brasileiros, cerca de 85% dos idosos apresentam pelo menos uma doença crônica e 10% apresentam pelo menos cinco dessas enfermidades. Revelam também que, aproximadamente, 40% dos indivíduos acima de 65 anos de idade precisam de algum tipo de auxílio para realizar atividades cotidianas, como fazer compras, cuidar das finanças, preparar refeições e limpar a casa; e que 10% requerem ajuda para realizar tarefas básicas – tomar banho, vestir-se, usar o banheiro, alimentar-se, sentar-se e levantar-se de cadeiras e camas.

Essas mudanças gradativas que sobrevêm ao corpo durante o processo de envelhecimento podem ser amenizadas por meio da realização frequente e correta de exercícios físicos que busquem um envelhecimento sadio e com qualidade de vida. A prática de exercícios físicos precisa fazer parte das atividades diárias e mesmo os idosos mais abatidos podem e devem se exercitar (PEREIRA et al., 2004).

Deste modo, o seguinte projeto objetiva contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos idosos por meio da proporção de um produto voltado para a

prática de exercício físico na terceira idade, seja ela praticada pelo próprio idoso ou com acompanhamento de um educador físico. A finalidade é fazer do design de produtos um fator motivacional para a prática de atividades físicas por idosos, atingindo o equilíbrio harmonioso entre o desejo (o que faz sentido para essas pessoas), a praticabilidade (o que é funcionalmente possível num futuro próximo) e o que é viável (o que possivelmente pode se tornar parte de um modelo de negócios sustentável). Além disso, o projeto busca criar um produto compacto e que facilite o transporte e armazenamento pelo profissional.

No Brasil, o nicho de negócios para a terceira idade ainda é pouco explorado e na atualidade são poucos os produtos e serviços especializados para atender efetivamente esse consumidor (BALLSTAEDT, 2007). Segundo Esteves, Slongo e Esteves (2012, p. 27),

Atualmente, os idosos brasileiros são responsáveis pela manutenção de 25% dos lares nacionais, ou seja, 47 milhões de domicílios. Sua renda média mensal é de R\$ 866,00, e apenas 15% deles não têm renda alguma. Eles estão em maior número na classe A/B do que a média nacional, segundo levantamento da Associação Nacional das Empresas de Pesquisa de Mercado (Anep).

Diante desta realidade, o envelhecimento da população brasileira revela um novo nicho de mercado consumidor, com valores, comportamentos, estilo de vida e necessidades específicas (ESTEVES; SLONGO; ESTEVES, 2012). Verifica-se que os idosos da atualidade são consumidores com necessidades e desejos a serem satisfeitos e com individualidades marcantes. Para Ballstaedt (2007), cabe às empresas buscarem descobrir e elaborar determinados produtos e serviços que atendam de forma mais efetiva as pessoas inseridas nessa faixa etária. Logo, visualiza-se uma demanda real de pesquisas e projetos em Design a ser explorada.

É preciso novas escolhas, novos produtos que equilibrem as necessidades deste novo público e da sociedade como um todo. O envelhecer é um fenômeno que vem se desenvolvendo de forma rápida e o Design precisa estar preparado para agir dentro desse contexto desenvolvendo novas ideias e estratégias que beneficiem de forma real todas as pessoas envolvidas.

Com base nas informações apresentadas é possível verificar a importância do projeto em três parâmetros: na formação de estudantes de Design, a fim de que os futuros profissionais saibam lidar com a nova realidade e estejam preparados, tanto em teoria como em práticas de projeto, para atender a nova demanda por meio de produtos e serviços que beneficiem o indivíduo, com foco no usuário e em suas reais necessidades; na pesquisa em Design, com o objetivo de compreender o novo público, suprir os novos problemas e atingir de forma mais efetiva esse consumidor emergente, bem como na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis pois, caso ignorem esse efeito demográfico, é muito provável que venham a perder uma rentável participação de mercado; e na sociedade como um todo, com a finalidade de garantir novas opções que objetivem o bem-estar e a proporção de um estilo de vida mais sadio e com qualidade, com o propósito de promover ainda mais a longevidade e assegurar por intermédio da prática regular de atividades físicas uma maior expectativa de vida.

## **1.5 DELIMITAÇÃO**

O projeto a ser desenvolvido realizará pesquisas em temas correlatados ao tema central a fim de gerar conhecimentos necessários e complementares a proposta de elaboração de um conjunto de equipamentos para a prática de exercício físico para a terceira idade com foco no transporte dos equipamentos e buscar apontar o

design de produtos como fator motivacional para a prática de atividade física por pessoas idosas.

A partir dos conhecimentos específicos abordados nos trabalhos nas etapas pré-estabelecidas pela metodologia selecionada será possível desenvolver um projeto e modelo de objeto, considerando as variáveis de desejabilidade, praticabilidade e viabilidade que englobam o estudo.

Tendo em vista o período de duração do projeto, será proposto um projeto de produto para a prática de atividade física por pessoas pertencentes a terceira idade. O resultado será apresentado a partir de *templates* representativos para cada eixo do projeto, bem como por um modelo físico do produto proposto (modelo de apresentação). Deste modo, busca-se solucionar o problema por meio de cada elemento desenvolvido, assim como através de pesquisas bibliográficas e de campo capazes de auxiliar e guiar a execução do modelo, objeto de pesquisa.

## **1.6 METODOLOGIA**

O Design Thinking é uma abordagem que vem sendo usada cada vez mais para alavancar a inovação e a criatividade no desenvolvimento de soluções para problemas complexos em organizações, empresas, governo e sociedade. Segundo Lockwood (2009, p.11), o Design Thinking pode ser caracterizado como

(...) um processo de inovação centrado no ser humano que enfatiza observação, colaboração, rápido aprendizado, visualização de idéias, construção rápida de protótipos de conceitos e análise de negócios dos concorrentes, para influenciar a inovação e a estratégia de negócio.

Em outras palavras o Design Thinking é a inovação centrada no usuário por meio da colaboração, interação e abordagens práticas com a finalidade de auxiliar

na imersão de ideias e no entendimento de parâmetros e padrões para a criação de projetos e soluções de melhor qualidade.

Cardon (2010, p. 32) descreve o Design Thinking como “(...) uma ferramenta útil que aplica o pensamento criativo e crítico para compreender, visualizar e descrever os problemas complexos e mal estruturados e, em seguida, desenvolver abordagens práticas para resolvê-los”. De fato, segundo Brown (2010), o caminho para alcançar o resultado ideal no desenvolvimento de um projeto passa pela descoberta das necessidades dos usuários através da avaliação de soluções confiáveis e da concepção de uma estratégia de negócio viável, de forma a ser convertido em valor, para o consumidor, e em oportunidade de mercado, para a empresa.

O Design Thinking enquanto processo é dividido em três partes: Imersão (entendimento), Ideação (criação) e Implementação (teste e aplicação).



Figura 1: Design Thinking

Fonte: Autora

Inicialmente, a etapa de imersão é encarregada da aproximação e entendimento do problema a partir de diferentes perspectivas. Será realizado o levantamento de dados por meio de pesquisas bibliográficas e exploratórias com o objetivo de identificar e compreender os conhecimentos relativos ao contexto do problema. Em suma, essas pesquisas serão compostas por entrevistas com profissionais da saúde das áreas de medicina, fisioterapia, educação física e

psicologia, de forma a obter diferentes perspectivas e um resultado mais rico e diverso; por observações estruturadas para o reconhecimento do público-alvo; por questionários; pelo levantamento de similares e análise dos equipamentos já existentes no mercado. Posteriormente, os dados coletados serão submetidos a uma fase de análise e síntese com a finalidade de organizar os elementos, permitir a compreensão do problema em questão e definir os requisitos de projeto.

Em seguida, a ideação é a fase onde o perfil do público alvo é definido por intermédio das sínteses desenvolvidas na fase anterior. Nessa fase serão realizadas técnicas de criatividade responsáveis pela geração de ideias e alternativas de projeto que estejam de acordo com o contexto do tema trabalhado.

Em continuidade, a implementação é o momento em que as ideias abstratas ganharão conteúdo formal e material, de modo a representar a realidade capturada e propiciar a validação de todo o conteúdo aprendido. É a fase de prototipação, definição e aplicação do projeto final.

Por fim, o Design Thinking no seguinte projeto objetiva implementar e garantir que as ideias mantenham sua essência durante todo o processo de desenvolvimento, até ser colocada em prática, com o objetivo de alcançar da melhor forma possível um resultado eficiente para a concepção de um objeto de auxílio a prática de atividades físicas mais atraente e acessível em questões financeiras, de uso e de compreensão.

## CAPITULO II

### 2. IMERSÃO

#### 2.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

##### 2.1.1 Epidemiologia do envelhecimento

A transição demográfica encontra-se em diferentes fases ao redor do mundo. Em conjunto com a transição epidemiológica, ela resulta no principal fenômeno demográfico do século 20, conhecido como envelhecimento populacional (NASRI, 2008). O processo de envelhecimento é complexo e envolve diversas variáveis que interagem entre si e influenciam o modo em que a pessoa atinge determinada idade (MAZZEO ET AL, 1998).

A proporção de pessoas com 60 anos ou mais cresce rapidamente, comparada com qualquer outra faixa etária. Segundo Corseuil (2010, p. 5)

Até 2025, espera-se um crescimento global de cerca de 220% no número de pessoas mais velhas. Estima-se que até 2050 haverá cerca de dois bilhões de idosos no mundo, sendo 80% residentes nos países em desenvolvimento (WHO, 2005). No Brasil, atualmente os idosos representam 22.000 da população total e em 2025 estima-se que o Brasil seja o sexto país do mundo com maior número de idosos.

Danielewicz (2012, p. 11), diz que

Esse crescimento populacional reflete a elevação da expectativa de vida do país, que de acordo com a última projeção realizada pelo IBGE,

no ano de 2050 irá se assemelhar a de outros países como a China, Japão e Hong Kong, que atualmente apresentam população cuja expectativa média de vida é de 81 anos.

Projeções do IBGE (2008) mostram que a população idosa no Brasil passará do patamar atual de 1/10 (20,4 milhões) para cerca de 1/3 (mais de 68 milhões) nos próximos 40 anos, o que provocará grandes mudanças pois a terceira idade é marcada por eventos capazes de alterar a maneira como cada um vive, visto que a degradação das funções vitais é fato evidente, concreto e irreversível.

O aumento da expectativa de vida tornou mais comum o aparecimento de doenças crônico-degenerativas. As mais comuns são a hipertensão, diabetes, doenças artério-coronarianas, artrose, artrite, obesidade, osteoporose e dores lombares (MAZO; LOPES; BENEDETTI, 2001).

Este aumento de doenças leva o idoso a ingerir maior número de medicamentos e a realizarem exames de controles com mais frequência, porém, essas condições não necessariamente limitam a qualidade de vida do idoso (NASRI, 2008). Ao controlarem suas doenças, muitos idosos levam uma vida independente e produtiva. A ausência de doenças, segundo Nasri (2008), é uma premissa verdadeira para poucos. Assim, envelhecer, para a maioria, é conviver com uma ou mais doenças crônicas.

O conceito de envelhecimento ativo pressupõe a independência como principal marcador de saúde. O exercício físico surge, portanto, como um novo paradigma de saúde capaz de promover a independência para muitos idosos. A atividade física quando praticada de forma correta e orientada traz inúmeros benefícios que se manifestam sob todas as formas no organismo, sendo capaz de melhorar significativamente a qualidade de vida de indivíduos pertencentes a terceira idade.

### **2.1.2 Atividade física e o idoso**

O envelhecimento populacional é um fenômeno global e a saúde pública mundial não está preparada para enfrentar este aumento rápido e contínuo da longevidade humana (SCHOENENBERGER, 2006).

As doenças próprias do envelhecimento passaram a ganhar maior expressão no conjunto da sociedade (VERAS, 2003) e as limitações funcionais pertencentes a terceira idade passaram a ser responsáveis pela busca de soluções que objetivem a ativação ou melhoria de alguma função falha (força, agilidade, flexibilidade, resistência, velocidade, equilíbrio e coordenação motora) (COELHO, 2015).

Essas limitações são consequência da deterioração estrutural e funcional provenientes do avanço da idade e estão presentes na maioria dos sistemas fisiológicos, mesmo na ausência de doenças. As modificações relacionadas à idade são capazes de afetar uma ampla variedade de tecidos, órgãos, sistemas e funções, o que conseqüentemente acarreta prejuízos na realização das atividades da vida diária e na preservação da independência física do ser humano (CORSEUIL, 2010).

Todavia, boa parte das doenças e as incapacidades podem ser prevenidas e evitadas, e geralmente a um custo menor do que o das intervenções curativo-assistenciais. A prevenção é efetiva em qualquer nível e representam uma boa estratégia para a modificação do quadro do idoso (CORSEUIL, 2010).

Dentre os fatores que podem contribuir para a obtenção de uma vida com mais saúde a prática de atividade física assume um papel fundamental em diferentes níveis de intervenção. O treinamento físico quando executado de forma correta proporciona oportunidades para um estilo de vida mais ativo e independente, promovendo condições favoráveis ao prolongamento da velhice.

A atividade física regular pode modificar substancialmente os riscos de doenças e agravos nesta população e contribui para reduzir ou mesmo prevenir limitações, minimizando efeitos fisiológicos e aumentando significativamente a esperança de vida e manutenção da autonomia dos idosos (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009). Almeida et al (2005) observa também que a participação em atividades físicas de lazer proporcionam benefícios psicológicos e cognitivos, pois esta modalidade contribui para o aumento da interação e apoio social.

A atividade física induz várias adaptações fisiológicas e psicológicas. Nóbrega *et al.* (1999), cita as seguintes adaptações: aumento de Volume de Oxigênio Máximo, maiores benefícios circulatórios periféricos, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia, melhora do perfil lipídico, redução do peso corporal, melhor controle da pressão arterial de repouso, melhora da função pulmonar, melhora do equilíbrio e da marcha, menor dependência para realização de atividades diárias, melhora da autoestima e da autoconfiança, e significativa melhora da qualidade de vida. Apesar destes benefícios, os idosos são os menos fisicamente ativos de todas as faixas etárias. Conforme Coreuil (2010, p. 68),

Apesar de todas as evidências benéficas de um estilo de vida ativo, elevadas taxas de inatividade física são encontradas nas mais diversas populações e em países e regiões de diferentes níveis de desenvolvimento. Estas taxas tendem a aumentar significativamente com o avanço da idade, fazendo com que a população idosa apresente as maiores prevalências de comportamento inativo.

Segundo Okuma (1998), o declínio da capacidade física dos idosos ocorre muito em função do tédio, da inatividade e da expectativa de qualquer enfermidade. A inatividade física, em especial, é responsável por 50% do declínio muscular

proveniente da atrofia provocada pelo desuso dos músculos. Os outros 50% são resultado do envelhecimento e de outros fatores.

Assim, a participação em um programa de exercício regular é uma modalidade de intervenção efetiva para reduzir e prevenir diferentes declínios funcionais associados ao envelhecimento (MAZZEO, 1998). Portanto, a idade não deve ser uma barreira para a promoção da atividade física, porque os benefícios provenientes de sua prática são atingíveis em qualquer idade (ACSM, 2009).

### **2.1.3 Capacidades físicas**

A capacidade física é definida como todo atributo físico treinável num organismo humano. É o conjunto de capacidades individuais, orgânicas, musculares e neurológicas que interferem na atividade fisicomotora e também no desempenho esportivo. Isto é, elas são todas as qualidades físicas motoras passíveis de treinamento.

É por meio da capacidade física que se consegue executar ações motoras, desta forma, a deficiência em algumas capacidades podem levar uma pessoa a experimentar dificuldades para a realização de atividades.

As capacidades físicas básicas apresentam três classificações (figura 2), isto é, capacidades motrizes (resistência, força, velocidade e flexibilidade), capacidades perceptivo-motrizes (coordenação motora e equilíbrio) e capacidades decorrentes (agilidade).

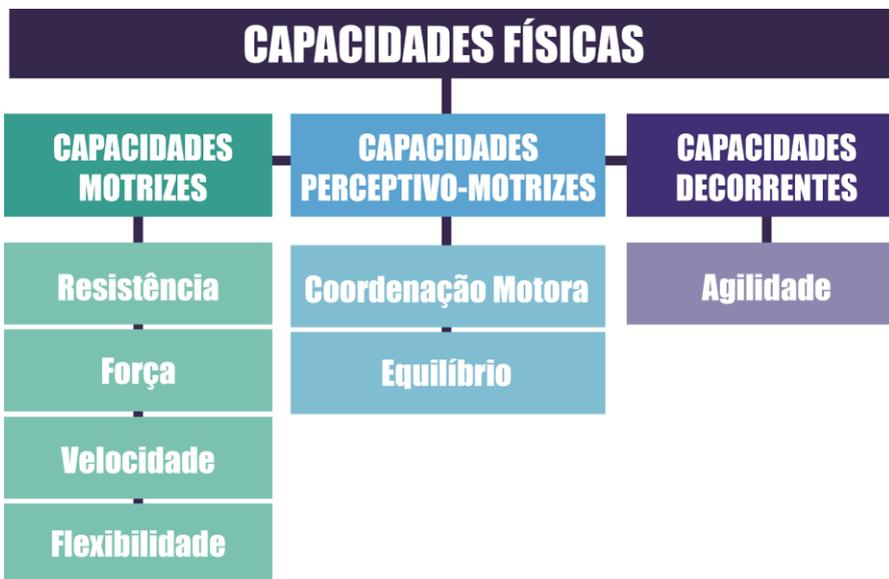


Figura 2: Capacidades físicas

Fonte: Autora

O desenvolvimento das capacidades físicas não ocorre de forma individual, quando se procura evolução em uma das capacidades, todas as outras são influenciadas em algum nível. A grandeza desta influência depende de dois fatores: a característica da sobrecarga utilizada e o nível do treinamento físico (ROMÃO et al., 2004).

Nas pessoas com baixos níveis de preparação física como, por exemplo, os idosos, os exercícios para o desenvolvimento de uma capacidade específica terão efeito nas demais, entretanto, o maior grau de progresso de uma capacidade física específica pode somente ser alcançado se as outras forem também desenvolvidas a um certo nível. Desta forma, o desenvolvimento das capacidades físicas do ser humano deve ocorrer de forma harmoniosa.

### **2.1.3.1 Capacidade Motriz**

#### **2.1.3.1.1 Capacidade Motriz - Resistência**

A resistência (figura 3) é a capacidade que nos permite sustentar um esforço muscular ativo durante o maior tempo possível sem fadiga (ANTONIO, 2012). Segundo Zintl (1991, p. 16),

A resistência é a capacidade de manter um equilíbrio psíquico e funcional o mais adequado possível perante uma carga de intensidade e duração suficientes para desencadear uma perda de rendimento insuperável (manifesta), assegurando, simultaneamente, uma recuperação rápida após esforços físicos.

Em um contexto desportivo, o desenvolvimento da resistência implica em adiar a fadiga e/ou diminuir suas consequências durante a realização de um determinado exercício físico. Além disso, ela busca promover a otimização dos processos de recuperação após o esforço.

Quanto a classificação existem diversas formas de classificar a resistência, dentre elas estão a classificação quanto à massa muscular mobilizada (resistência geral e resistência local), quanto aos processos de obtenção de energia (resistência anaeróbica e resistência aeróbica), quanto à modalidade desportiva (resistência geral e resistência específica) e quanto à duração do esforço (resistência de curta duração, resistência de média duração e resistência de longa duração) (CATARINA et. al. 2015).

Para melhorar a resistência existem diferentes métodos que permitem, a cada caso, adaptar o organismo ao esforço e obter melhoras. Dentre os principais

métodos utilizados é possível destacar a carreira contínua, utilizada para melhoria da resistência aeróbica; o *Fartlek* que apresenta por finalidade o acréscimo das capacidades aeróbicas e anaeróbicas, segundo sua intensidade de trabalho; e o treinamento total que é caracterizado pela soma da carreira contínua, do *Farlek* e dos exercícios ginásticos (habilidades motrizes básicas, lançamentos, giros, saltos, etc.) (CATERINA et. al. 2015).



Figura 3: Resistência

Fonte: Autora

### **2.1.3.1.2 Capacidade Motriz - Força**

O termo força (figura 5) pode ser bastante ambíguo e difícil de definir, pois ela aparece referenciada em várias áreas científicas e com conceituações diferentes em cada área (BARBANTI, 1979). No âmbito desportivo a força pode ser definida como a capacidade que o sistema neuromuscular desenvolve para vencer resistências necessárias ou contrariá-las por meio da ação muscular.

Com base em Fonseca (2012, p. 6),

A força é uma capacidade motora fundamental para o desenvolvimento harmonioso do indivíduo (Branco, 1994) quer para a plena realização de todas as tarefas diárias quer para a prática de atividade física seja ela de carácter competitivo ou recreativo (Rodrigues, 2000).

A força pode ser classificada sob diversas formas (figura 4), variando de acordo com a longitude do músculo, com os valores de aceleração e com o tempo de aplicação (MIRELLA, 2006).



Figura 4: Classificação da Força  
 Fonte: Com base em Mirella (2006)

A força nos desportos subdivide-se em três grupos, ou seja, força explosiva, força máxima e força de resistência. A força explosiva é a capacidade que o atleta tem de usar o máximo de energia num ato explosivo e seu desempenho depende do tempo.

A força máxima trata-se da quantidade máxima de força que um músculo pode desenvolver com uma máxima contração voluntária, ela é definida como sendo a maior resistência que se consegue vencer, sem que haja dependência de tempo. Ela é subdividida em força máxima estática e força máxima dinâmica. A primeira surge quando a força muscular se iguala à resistência, não havendo movimento. A segunda, por sua vez, trata-se da força em movimento (CATERINE et. al. 2015)

Por último, a força de resistência ocorre quando há repetição máxima de determinados exercícios com cargas específicas. É a capacidade do organismo de

resistir à fadiga, sustentando níveis de força moderados, por intervalos de tempo prolongados (WEINECK, 1989).

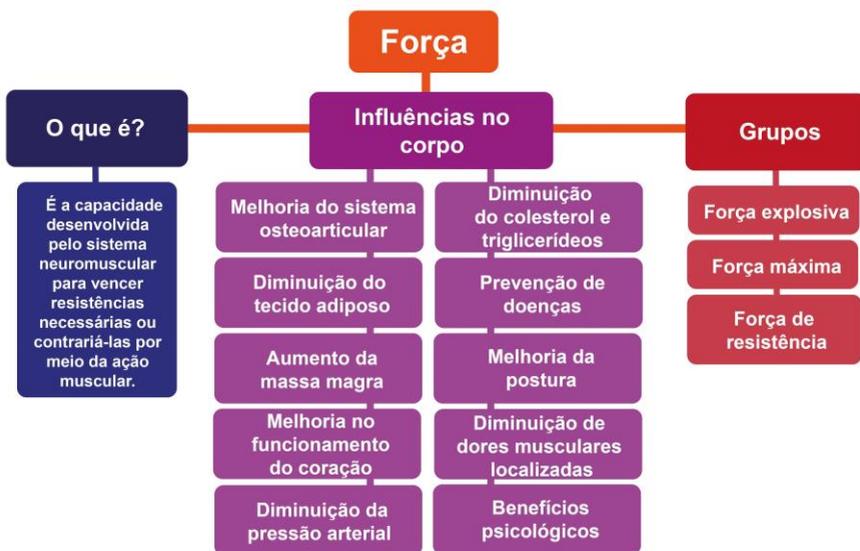


Figura 5: Força

Fonte: Autora

### 2.1.3.1.3 Capacidade Motriz - Velocidade

A velocidade (figura 6) é definida como a máxima rapidez de movimentos que pode ser alcançado (BARBANTI, 1996). Xavante (2013) diz que,

A velocidade no esporte é a capacidade de atingir maior rapidez de reação e de movimento, de acordo com o condicionamento específico, baseada no processo cognitivo, na força máxima de vontade e no bom funcionamento do sistema neuromuscular.

Desta forma, define-se velocidade como sendo a capacidade física responsável por permitir realizar movimentos, percorrer distâncias e reagir a um sinal no menor tempo possível.

A velocidade é classificada em seis variantes: velocidade de reação, de deslocamento, velocidade dos membros, velocidade acíclica, velocidade cíclica e velocidade de ação (BRUERSFEL E VOSS, 1992).

A velocidade de reação é definida pela velocidade na qual o indivíduo é capaz de responder a um estímulo (TUBINO, 1984). Este tipo de velocidade diz respeito a todas as formas de movimento, já que é a capacidade de reagir a um estímulo no menor tempo possível. Além disso, ela pode ser voluntária ou involuntária.

A velocidade de deslocamento é também denominada como velocidade de movimento e é a capacidade de realizar movimentos acíclicos (movimentos únicos) com velocidade máxima, frente a resistências baixas, ou seja, é a capacidade máxima de um indivíduo se deslocar de um ponto para outro. Já a velocidade dos membros é a capacidade de mover os braços ou as pernas o mais depressa possível.

A velocidade acíclica contém movimento motores únicos e as ações começam de uma maneira e terminam de outra. Ela manifesta-se na forma de lançamento, arremesso, salto, chute ou batida.

A velocidade cíclica consiste numa sequência de ações motoras, ritmicamente repetidas, independente da parte que esteja sendo movimentada (extremidades superiores, inferiores ou tronco). A frequência do movimento depende da velocidade individual de cada movimento.

E por fim, a velocidade de ação não depende somente do aspecto motor, por outro lado, ela enfatiza fortemente os fatores espaciais e temporais. Nesse caso, os fatores psicológicos assumem um importante papel.



Figura 6: Velocidade

Fonte: Autora

#### 2.1.3.1.4 Capacidade Motriz - Flexibilidade

Dentre as diferentes definições que existem, a flexibilidade (figura 7) pode ser classificada como a capacidade de realizar movimentos em certas articulações com amplitude de movimento adequada (BARBANTI, 2003). Heyward (1991), define flexibilidade como a capacidade de uma articulação mover-se com facilidade em sua amplitude de movimento.

A amplitude de movimento de uma dada articulação depende em princípio, da estrutura do osso, músculo e tecido conectivo e de outros fatores como, por

exemplo, o desconforto e a habilidade para gerar força e potência muscular suficiente (SHRIER, 2000).

A flexibilidade é extremamente necessária para a perfeita execução de atividades físicas, sendo responsável por minimizar o risco de lesões, além de ser essencial para o desenvolvimento de atividades da vida diária de qualidade, pois ela proporciona ao indivíduo maior liberdade e movimentos mais harmônicos (BADARO et al. 2007).

A flexibilidade pode ser classificada em geral ou específica, ativa ou passiva, e ainda em estática ou dinâmica (BADARO et. al. 2007). A flexibilidade geral, inicialmente, é encontrada em todos os movimentos da pessoa, isso porque ela engloba todas as articulações. A flexibilidade específica por outro lado, faz referência a alguns movimentos específicos realizados em determinadas articulações. Badaro et. al. (2007, p. 19) diz que,

A maior amplitude de movimento (ADM) possível de uma articulação, obtida sem ajuda, ou seja, pela contração do músculo agonista é denominada flexibilidade ativa. Já, a flexibilidade passiva é a maior amplitude de movimento possível da articulação obtida por meio da atuação de forças externas (companheiro, aparelhos, peso corporal). É sempre maior que a ativa.

Dentre os fatores que influenciam a flexibilidade é possível destacar a mobilidade, classificada como sendo o grau de liberdade de movimento de uma articulação; a elasticidade, determinada por ser o estiramento elástico dos componentes musculares; a plasticidade definida pelo grau de deformação temporária que as estruturas musculares e as articulações deverão sofrer para possibilitar movimento; e a maleabilidade, que são as modificações das tensões parciais da pele para acomodações necessárias (CATERINE, 2015).

Desta forma, a flexibilidade apresenta especificidade em relação à atividade física nas distintas articulações utilizadas para determinadas práticas desportivas. Uma boa flexibilidade garante uma técnica mais acurada, eficiente e com segurança do gesto motor (BADARO et. al. 2007).

Por fim, o bom nível de flexibilidade varia com a necessidade de cada um, consequentemente, a boa flexibilidade é aquela que permite que a pessoa realize os movimentos articulares sem grandes dificuldades ou possíveis lesões.

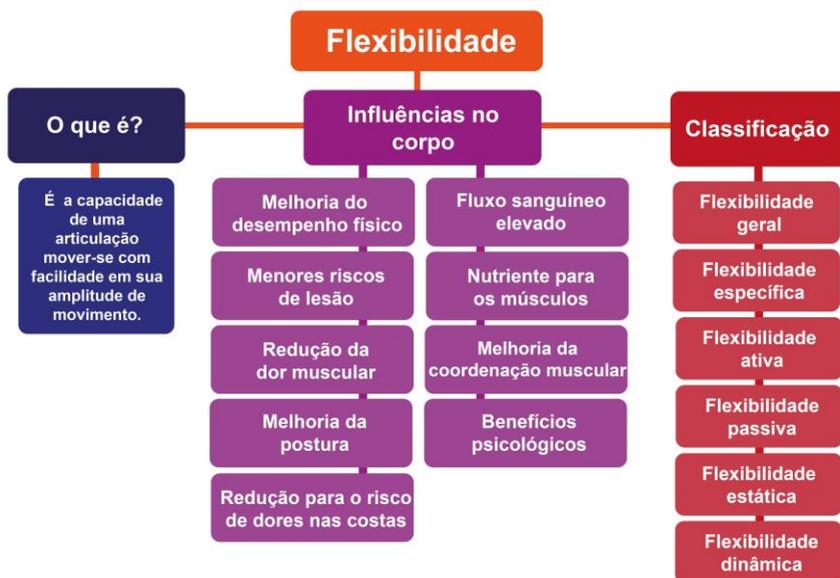


Figura 7: Flexibilidade

Fonte: Autora

## **2.1.3.2 Capacidade Perceptivo-Motriz**

### **2.1.3.2.1 Capacidade Perceptivo-Motriz - Coordenação motora**

A coordenação motora (figura 8), segundo Andrade (2011, p. 26)

É a capacidade que o corpo tem de realizar movimentos articulados entre si, como por exemplo, pular, andar e outros. Qualquer movimento do corpo humano exige coordenação motora.

Ela é um aspecto do desenvolvimento humano que está em constante desenvolvimento, podendo passar por transformações a depender da condição de vida e das situações. De acordo com Costa (1968), citado por Andrade (2011, p.28) “a coordenação é o denominador comum de todos os parâmetros da habilidade motora e sua definição é o somatório de diversos movimentos particulares numa única ação equilibrada”.

Os sistemas do corpo humano que mais participam dos movimentos motores são o sistema muscular, esquelético e sensorial. Segundo Louredo (2011), citado por Andrade (2011, p. 31) “a interação desses sistemas faz com que as ações e as reações sejam equilibradas”.

Com a coordenação motora o homem pode ter consciência da realização de uma sequência de movimentos, assim como garantir o máximo de eficiência e economia. Lousedo (2011), mencionado por Andrade (2011) classifica a coordenação motora em dois segmentos: a coordenação motora grossa e a coordenação motora fina.

A coordenação motora grossa pode ser desenvolvida a partir de uma série de exercícios e atividades esportivas. Habilidades como chutar, correr, subir e descer

escadas são desenvolvidas por meio dela. A coordenação motora fina, por outro lado, envolve músculos pequenos, isto é, como os das mãos e pés, em atividades com movimentos delicados como pintar e desenhar.

As habilidades motoras são geralmente desenvolvidas durante os primeiros anos da infância, contudo, elas podem ser melhoradas por meio de diferentes atividades e exercícios específicos para distintas situações.



Figura 8: Coordenação Motora

Fonte: Autora

#### 2.1.3.2.2 Capacidade Perceptivo-motriz - Equilíbrio

Segundo Silva et al (2008, p. 4),

O equilíbrio é um processo complexo que depende da integração da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais e respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação.

Ele pode ser definido como o estado de um corpo quando forças distintas que atuam sobre ele se compensam e anulam-se mutuamente. De acordo com o ponto de vista biológico, a possibilidade de manter posturas, atitudes e posições indicam a existência do equilíbrio no corpo (NETO, 2002).

Para obter um melhor equilíbrio é necessário que a pessoa mantenha seu centro de massa corporal dentro dos seus limites de estabilidade, sendo determinada pela habilidade em controlar a postura sem alterar a base de suporte (SILVA et. al, 2008).

O equilíbrio reúne um conjunto de aptidões estáticas (sem movimento) e dinâmicas (com movimento), abrangendo o controle da postura e o desenvolvimento das aquisições de locomoção.

O equilíbrio estático, em princípio, é caracterizado pelo tipo de equilíbrio conseguido em determinada posição, ou de apresentar a capacidade de manter certa postura sobre uma base, em outras palavras, é a capacidade de assumir e sustentar qualquer posição do corpo contra a força da gravidade. O equilíbrio dinâmico, por sua vez, é aquele conseguido com o corpo em movimento, determinando sucessivas alterações da base de sustentação. E por fim, o equilíbrio de recuperação é a capacidade de recuperar o equilíbrio em uma determinada posição específica, após sofrer um desequilíbrio.



Figura 9: Equilíbrio

Fonte: Autora

### 2.1.3.3 Capacidade Decorrente

#### 2.1.3.3.1 Capacidade Decorrente - Agilidade

A agilidade (figura 10) é a capacidade de alterar a posição do corpo de forma eficiente, para tal, é necessário a integração de movimentos isolados e capacidades distintas com, por exemplo, o equilíbrio, a velocidade, a coordenação, os reflexos, a resistência e a força.

Segundo Bompa (2002, p. 8), “(...) a agilidade refere-se à capacidade do atleta de mudar de direção de forma rápida e eficaz, mover-se com facilidade no campo ou fingir ações que enganem o adversário à sua frente”. Barros e Oliveira (2000) definem a agilidade como sendo “(...) uma variável neuromotora, caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dela”.

Deste modo, é possível defini-la como sendo a capacidade responsável por permitir a mudança de direção no menor tempo possível. Uma pessoa que apresenta agilidade física é capaz de realizar movimentos rápidos e precisos.

A agilidade é uma das variáveis mais importantes na educação física, sendo essencial para a prática de esportes como para a vida cotidiana dos seres humanos.

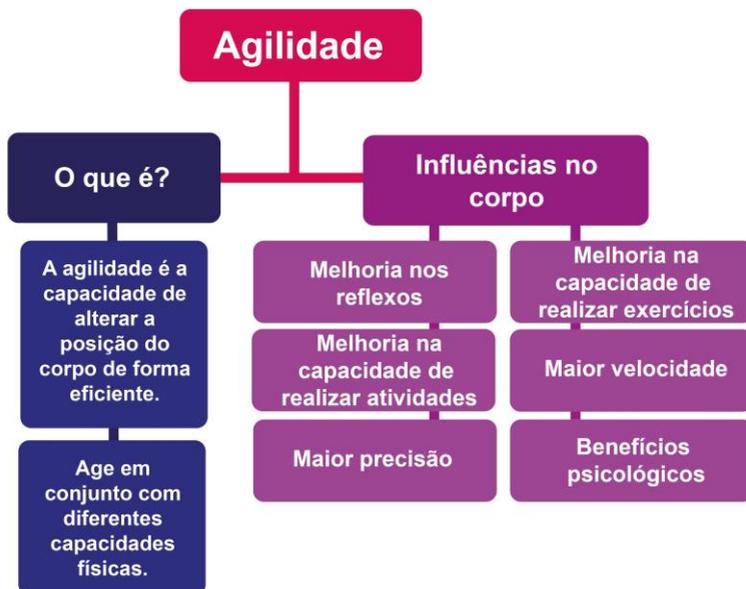


Figura 10: Agilidade

Fonte: Autora

#### 2.1.4 Exercício Físico x Atividade Física

É fato que tanto o exercício físico como a atividade física implicam na realização de movimentos corporais produzidos pelos músculos esqueléticos que levam a um gasto energético. Contudo, exercício físico não é sinônimo de atividade física, desta forma, são distintos (figura 11).

A atividade física não significa necessariamente a prática esportiva, ela é classificada como todo movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta em gasto energético maior do que os dos níveis de repouso, sem preocupar-se com a magnitude do gasto energético (CASPERSEN et al, 1985). Deste modo, pode-se considerar como atividade física tudo aquilo que implique movimento, força ou manutenção da postura contra a gravidade e se traduza num consumo de energia.

Logo, pode-se praticar atividade física sem se praticar desporto, pois, é classificado como atividade física as atividades da vida diária, como se banhar, vestir-se; as atividades de trabalho, como andar, carregar; as atividades de lazer, como se exercitar e praticar esportes.

O exercício físico, por outro lado, é classificado como uma sub categoria da atividade física. Ambos apresentam benefícios a saúde física e mental do praticante desde que a intensidade, a frequência e a duração apresentem algum progresso.

Com base em Caspersen et a (1985), o exercício físico é toda a atividade física planejada, estruturada e repetitiva que apresenta como objetivo a melhoria e manutenção de um ou mais componentes da aptidão física.

Os exercícios físicos devem ser realizados sob a orientação de um profissional ou centro desportivo qualificado, isso porque a prática de esportes permite atingir os objetivos esperados quando é devidamente orientada.

A atividade física e os exercícios são considerados a muitos anos como um elemento preponderante de um estilo de vida saudável. Atualmente, esta ideia foi reforçada devido as novas descobertas científicas que associam de forma positiva a relação entre atividade física aos benefícios na saúde mental e física das pessoas (GONÇALVES, 2005).

Para que a prática da atividade física e de exercícios físicos apresentem benefícios a saúde e bem-estar, é necessário que elas sejam praticadas de forma

regular. Dentre as melhorias físicas provenientes da prática regular de atividades físicas e exercícios físicos (figura 12) é possível destacar o reforço da musculatura e do sistema cardiovascular, o aperfeiçoamento das habilidade atléticas, a perda de peso e/ou manutenção de alguma parte do corpo, estimulação do sistema imunológico, prevenção de doenças, prevenção da obesidade, melhoria da saúde mental e prevenção da depressão.

Além dos benefícios físicos, a atividade física e os exercícios físicos apresentam inúmeros benefícios psicológicos aos praticantes. Nos quais, destaca-se a melhoria dos estados de humor (redução da tensão, depressão, raiva e confusão, acréscimo da vitalidade, vigor e clareza), redução de estresse, gera prazer, reforça as auto-percepções (autoestima e autoconceito), assim como, concebe benefícios psicoterapêuticos.

O patamar econômico, social e ambiental também são beneficiados por meio da prática de exercício e de atividades físicas. Na economia a prática de atividade física pode reduzir os gastos com doenças crônicas, morte prematura e baixa qualidade de vida, isso porque a atividade física exerce um papel fundamental na diminuição da ocorrência de doenças físicas e psicológica (MARQUES, et al, 2008).

No meio social a atividade física e o exercício podem potencializar o contato entre indivíduos, proporcionando relações de cooperação, bem como, reduzindo comportamentos antissociais e de isolamento (MARQUES, et al, 2008).

Em questões ambientais eles podem proporcionar uma maior utilização de espaços exteriores, a proteção de ambientes, a potencialização do uso de outros meios de transporte não poluentes e um maior contato com a natureza (MARQUES, et al, 2008).

Desta forma, com base nas informações apresentadas o termo utilizado no trabalho será “exercício físico” por se tratar do desenvolvimento de um produto que

objetiva a melhora e manutenção de componentes da aptidão física de forma planejada, estruturada e repetitiva.

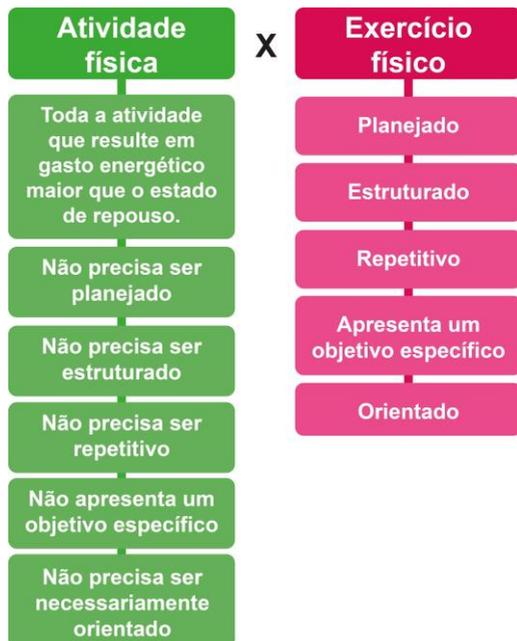


Figura 11: Exercício físico x Atividade física

Fonte: Autora



Figura 12: Benefícios do exercício físico e Atividade física

Fonte: Autora

## 2.1.5 Fatores motivacionais de compra na terceira idade

### 2.1.5.1 A influência do Design no uso de produtos por idosos

O campo do comportamento do consumidor é um processo complexo e contínuo que abrange uma área ampla, definida pelas atividades diretamente envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos e serviços (BLACKWELL et al. 2000).

A sua complexidade pode ser explicada devido aos fatores internos e externos responsáveis por influenciar o comportamento dos consumidores (idade, gênero, classe social, renda, raça, etnia, estilo de vida e localização). Os

consumidores de idade avançada, em especial, apresentam um comportamento resultante de um longo processo de experiências de vida. O envelhecimento como processo biológico, psicológico e social age de forma diferente em cada pessoa, logo, pessoas de idades semelhantes não necessariamente dividem as mesmas experiências.

Segundo Schein et al (2009, p. 54) “(...) envelhecimento causa transformações na maneira como os consumidores agem” devido as deteriorações relacionadas aos cinco sentidos do idoso. Essas mudanças afetam a percepção e o modo de agir dos idosos, isso inclui suas decisões de compra e consumo. Assim, é essencial que os projetos voltados a terceira idade estejam atentos as mudanças perceptivas a fim de atender de forma plena o consumidor idoso, tornando-o menos vulnerável aos riscos físicos, sociais e financeiros. Shein et al (2009) afirma que os produtos destinados a este mercado maduro devem respeitar três critérios fundamentais: a conveniência, a segurança e o conforto.



Figura 13: Critérios fundamentais em produtos voltados para a terceira idade

Fonte: Autora

O Design exerce um papel fundamental e decisivo na hora da compra por pessoas idosas, isso porque, com a idade, ocorrem na vida dos seres humanos transformações físicas e psicológicas que demandam uma série de modificações nas características dos produtos, serviços e pontos de venda.

O Design, enquanto projeto voltado ao idoso, visa suprir as novas necessidades desta classe consumidora, estando atento as suas alterações fisiológicas. A questão da acuidade visual, inicialmente, é de extrema importância no mercado, e se torna ainda mais crítica quando se trata de pessoas da terceira idade. Com a idade, ocorrem três eventos oculares importantes: o enrijecimento do cristalino e enfraquecimento dos músculos que o sustentam, o que significa que o idoso não consegue focalizar letras pequenas; a córnea torna-se amarelada, mudando a percepção de cores, e menos luz atinge a retina do idoso, o que torna as imagens mais turvas (UNDERHILL, 2009).

O Tato, por sua vez, diminui lentamente e o paladar pode perder acuidade como consequência da perda do olfato (OMOHUNDRO, 2004). Desta forma, devido as suas características singulares, o consumidor idoso merece tratamento diferenciado e o Design deve adaptar-se às suas capacidades motoras com a finalidade de facilitar o acesso a determinados produtos. Cabe ao Design responder à orientação de valor dos consumidores mais velhos adequando-se, assim, as suas prioridades e necessidades.

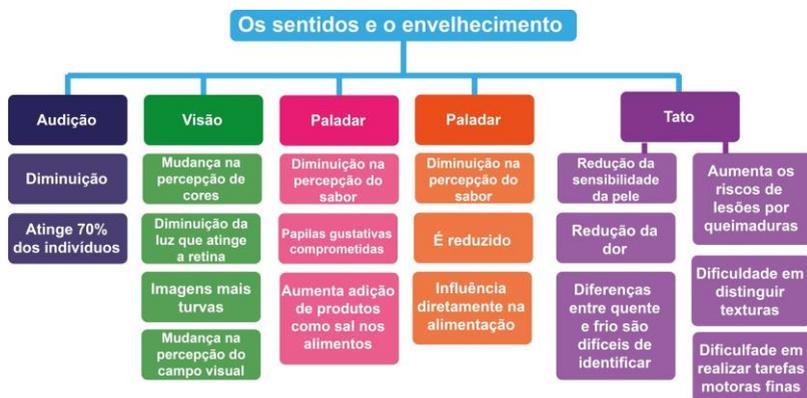


Figura 14: Os sentidos e o envelhecimento

Fonte: Autora

Mochis (1992, p.298) afirma que “(...) um dos padrões mais estáveis do comportamento do consumidor maduro [...] é que, a satisfação da pessoa com produtos, serviços e o mercado, incrementa com o aumento da idade”, indo além ao pontuar que “a insatisfação com produtos e serviços por parte do segmento dos idosos reflete as limitações fisiológicas associadas ao envelhecimento, que interferem no uso destes, causando frustração para os consumidores” (MOCHIS, 1992, p.302)

Os fatores psicológicos e fisiológicos apresentam uma forte influência no comportamento do consumidor idoso isso porque, apesar do avanço da idade as pessoas mais velhas acreditam manter as mesmas habilidades (SHEIN, 2009). Nesse sentido, o Design será mais afetivo se desenvolver uma compreensão mais integral daquilo que influencia o comportamento de compra do consumidor idoso. Isso requer uma avaliação quanto à maneira como os consumidores se comportam e de como reconhecem necessidades específicas, buscam informações e as avaliam.

Entende-se, portanto, que o gerenciamento de produtos para o consumidor de terceira idade não será eficaz sem que haja uma compreensão da forma pela qual esses consumidores tomam decisões e agem em relação ao consumo geral de produtos, em específico, de produtos esportivos.

#### **2.1.5.2 A influência da cor**

A cor é uma resposta subjetiva a um estímulo luminoso que penetra nos olhos. O olho, por sua vez, é um aparelho integrador de estímulos que nunca percebe um estímulo isolado, mas sim, conjuntos de estímulos simultâneos e complexos, que interagem entre si e formam uma imagem.

As cores são responsáveis por transmitir mensagens e são capazes de predispor determinados estados de humor, desencadeando emoções, modificando comportamentos e, em alguns casos, alterando o funcionamento do organismo. Desta forma, a cor é um elemento importante nos produtos e seu uso deve ser bem planejado.

No caso de idosos as cores chamam a atenção, acrescentam uma nova dimensão, agrupam informações, diminuem o tempo de reação e reduzem erros;

O contraste das cores em produtos e ambientes apresentam maior importância e relevância do que a cor sozinha. Recomenda-se o uso de três atributos visuais, no máximo cinco, a fim de evitar a desconcentração provinda de muitos estímulos vindos de um mesmo local (BRITO, 2007).

As cores brilhantes em tons de vermelho e laranja são tonalidades mais visíveis e o seu uso pode aumentar a visibilidade e encorajar a pessoa para a mobilidade e ação (BIRREN, 1978). As cores “quentes” são mais estimulantes que as cores “frias”. As frias, tais como azul e verde, não são bem visualizadas pelos idosos, embora sejam ideais para reduzir tensão e gerar tranquilidade.

## **2.2 PESQUISA DE CAMPO**

### **2.2.1 Entrevistas**

A entrevista é um procedimento individualizado no qual o contato é direto entre o entrevistador e o entrevistado. A sua finalidade é coletar informações qualitativas por meio de uma abordagem mais aprofundada que permite compreender alguns dos comportamentos dos usuários que não podem ser explicados de forma objetiva por meio das observações (FIALHO et al, 2005). Segundo Minayo (1996, p. 41),

A entrevista é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada. Suas formas de realização podem ser de natureza individual e/ou coletiva.

A entrevista realizada (Apêndice 1) para a seguinte pesquisa foi uma entrevista dirigida, isto é, elaborada através de um questionário desenvolvido previamente e composto por questões objetivas a serem respondidas pelo entrevistado.

A entrevista foi dividida em duas vertentes, a de caráter psicológico e a de caráter físico. Por meio desta divisão foram selecionados profissionais das áreas de fisioterapia, educação física, psicologia e medicina para aplicação das entrevistas.

As entrevistas de caráter físico foram realizadas com três profissionais, um educador físico, uma fisioterapeuta e uma gerontóloga. A entrevista de caráter psicológico, por sua vez, foi realizada com uma enfermeira e gerontóloga, coordenadora do Núcleo de Estudos da Terceira Idade - NETI, órgão vinculado a Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina.

Com base nos resultados obtidos (apêndice 2) analisou-se que os idosos da atualidade buscam treinamento físico para ativar ou melhorar alguma função falha, ele almeja basicamente uma melhor qualidade de vida por meio da ativação das principais capacidades motoras, isto é, força, flexibilidade e coordenação motora.



Figura 15: Objetivos do treinamento para idosos

Fonte: Autora



Figura 16: Principais funções falhas no idoso

Fonte: Autora

Outro fator relevante a ser destacado é quanto a prática de exercícios físicos sem orientação. Com suporte nas informações coletadas verificou-se que o ideal é que o idoso pratique exercícios com orientação devido a redução de suas capacidades motoras responsáveis por um alto nível de quedas e lesões. Contudo, um idoso que apresenta experiência em atividade física anterior e possui um padrão motor razoável pode realizar um treino sozinho, desde que sua intensidade e dificuldade sejam reduzidas.

A principal diferença entre o treinamento do idoso e do jovem (figura 17) é que os idosos apresentam suas funções reduzidas, logo, muitas funções que o jovem apresenta operantes o idoso apresenta inoperantes ou operantes abaixo dos

50%. Assim, embora a integração e socialização do idoso com pessoas mais jovens seja essencial, cabe ao treinador estar atento as especificidades do idoso para que ele não efetue exercícios de forma errônea e não se sinta excluído enquanto realiza exercícios com pessoas de menor idade.



Figura 17: Treinamento do Idoso x Treinamento do Jovem

Fonte: Autora

A socialização e inclusão do idoso é essencial para o seu bem-estar físico e mental. Então, os treinos podem ser realizados de forma individual ou coletiva (figura 18). Os treinos individuais são mais concentrados e voltados para a execução adequada do exercício: nestes o idoso terá 100% da atenção de seu treinador. Logo, os riscos de executar movimentos de forma errada são reduzidos e a segurança com a saúde física do idoso é maior, porém, estes treinos podem ser maçantes e pouco dinâmicos.

Os treinos coletivos, por outro lado, geralmente são dinâmicos e descontraídos. Eles promovem momentos de socialização, interação e lazer, o que torna-se positivo em questões psicológicas. Todavia, a informalidade pode ocasionar falta de atenção o que, conseqüentemente, pode provocar a execução errada do exercício.



Figura 18: Treinamento Individual x Treinamento Coletivo

Fonte: Autora

### 2.2.2 Análise da atividade

A análise da atividade consistiu em observar os indivíduos em meio a execução das tarefas que envolvem os objetos estudados. A análise abordou a questão psicológica e funcional durante, pré e após o uso dos produtos. O diagnóstico abrangeu tanto o profissional (fisioterapeuta) quanto os idosos envolvidos na tarefa.

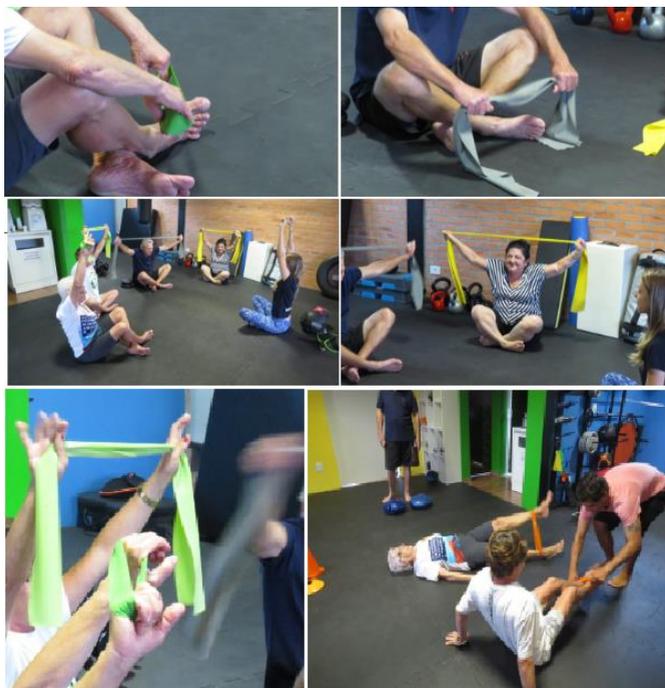


Figura 19: Análise dos elásticos e variáveis

Fonte: Autora



Figura 20: Análise das bolas de peso

Fonte: Autora



Figura 1: Análise das bolas de pilates

Fonte: Autora



Figura 22: Análise dos discos de equilíbrio

Fonte: Autora



Figura 23: Análise dos equipamentos de obstáculo

Fonte: Autora

### 2.2.2.1 Análise psicológica

Praticar exercício físico está associado a vantagens ao nível psicológico, físico e social. Durante a atividade observou-se que questões psicológicas, em especial, como o medo de queda, a cor dos objetos e a estética dos produtos influenciam diretamente no uso do produto.

A grande maioria dos objetos apresentados eram compostos por algum elemento com cores primárias (vermelho, azul e amarelo), o que sugere comportamentos relacionados a, por exemplo, motivação, entusiasmo, vivacidade, vontade, iniciativa, disposição, participação e alegria (BRITO, 2007).

As cores desempenham um papel importante na percepção visual uma vez que influenciam as reações sobre o mundo. Desta forma, verificou-se também que houve por parte da profissional uma divisão de gênero das cores, isto é, para o homem foi destinado os objetos com cores neutras (cinza e preto) assim como o azul,

cor culturalmente associada a masculinidade. As demais integrantes da atividade são do sexo feminino e a elas foram destinados os objetos nas cores restantes (vermelho, amarelo e verde), elas utilizaram os objetos azuis apenas quando só havia produtos nessa cor.

A aparência dos objetos transpareciam leveza devido ao formato e material utilizado. Isso afetou diretamente o psicológico dos usuários envolvidos e em muitos casos antes mesmo de efetuar a tarefa eles a julgaram de baixo nível e consideraram o objeto frágil, contudo, depois de executada a situação mudou.

Os objetos que solicitavam um pouco mais de equilíbrio dos idosos resultaram em um constrangimento, isto é, alguns envolvidos necessitaram de ajuda para a execução por medo de cair. Além disso, alguns idosos não conseguiram retirar as faixas das pernas devido a flexibilidade reduzida, o que fez com que necessitassem de ajuda para tal.

#### **2.2.2.2 Análise funcional durante o uso**

Durante o uso dos objetos observou-se diferentes pontos essenciais ao desenvolvimento do trabalho. A aula aplicada iniciou com um alongamento e neste momento foi possível verificar o quão comprometida estava a flexibilidade de alguns idosos envolvidos. Neste momento, para adaptação utilizaram-se duas pequenas almofadas para que um dos idosos pudesse deitar confortavelmente no chão e executar de maneira adequada os movimentos.

Posteriormente, foi a vez dos elásticos e variáveis. Neste momento, os envolvidos apresentaram dificuldade em entender a função dos objetos, além de taxá-los como frágeis devido a sua estética. Além disso, um dos elásticos ao ser usado para os membros inferiores demonstrou-se difícil de ser finalizado, 50% dos

envolvidos não conseguiram retirar e colocar o equipamento nas pernas devido a flexibilidade reduzida.

Com a bola de pilates as principais dificuldades durante o uso foram na questão de equilíbrio o que foi solucionado com o auxílio dos professor envolvidos. O medo de cair foi constante em parte dos usuários.

As bolas de peso apenas foram complexas em demonstrar claramente sua função, no restante não houve dificuldades.

Nos elementos de obstáculo os principais problemas encontrados estavam relacionados a coordenação motora.

Por fim, o disco de equilíbrio demonstrou ser o mais problemático dos aparelhos, nele os idosos apresentaram dificuldades em equilibrar-se no equipamento o utilizaram com o apoio os professores. Uma das idosas teve que virar o disco ao contrário pois a textura do equipamento machucava as “espinhas de peixe” que ela possuía em seu pé.

### **2.2.2.3 Análise funcional antes e após o uso**

A análise funcional antes e após o uso foi subdividida em questões que envolvem o transporte, o espaço ocupado e as possibilidades de encaixe dos produtos.

Em relação ao transporte verificou-se que os equipamentos analisados não vêm em conjunto, eles são itens separados e distintos o que dificulta a locomoção (tabela 1) dos mesmos. Para transportá-lo eles são colocados dentro de uma bolsa grande, aleatória, sem organização e objetividade. O transporte é dificultado também durante a atividade, pois, carregar os equipamentos para um lado e para o outro se torna complicado quando se trata das bolas e dos discos. Estes podem ser carregados um por vez.

Os elásticos e variáveis demonstraram ser de fácil transporte, pois, são leves e compactos. Os elementos de obstáculo, por outro lado, apresentam dificuldade média, isso porque seu peso é baixo mas seu tamanho é maior o que faz com que ocupe um mais espaço. As bolas de peso, de Pilates e o disco de equilíbrio são difíceis de transportar devido o tamanho e o peso dos objetos. Esvaziar as bolas não é uma opção pois ocuparia um tempo e prejudicaria o andamento das atividades.

<b>DIFICULDADE DE TRANSPORTE</b>					
	<b>BOLA DE PILATES</b> bola suíça	<b>BOLA DE PESO</b> medicine ball	<b>ELÁSTICOS E</b> <b>VARIÁVEIS</b>	<b>ELEMENTOS DE</b> <b>OBSTÁCULO</b>	<b>DISCO DE</b> <b>EQUILÍBRIO</b>
<b>FÁCIL</b>			<b>X</b>		
<b>MÉDIO</b>				<b>X</b>	
<b>DIFÍCIL</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>

Tabela 1: Dificuldade de transporte

Fonte: Autora

Outro fator determinante que influencia diretamente no transporte, assim como, no armazenamento dos produtos é o espaço ocupado (tabela 2). Os equipamentos que ocupam mais espaço são a bola de Pilates e o disco de equilíbrio, ambos são grandes e não apresentam possibilidade de redução de tamanho (esvaziar não é uma opção). Os elementos de obstáculo e as bolas de peso apresentam um tamanho médio e ocupam um espaço consideravelmente adequado. Os elásticos são pequenos e flexíveis e ocupam um espaço reduzido, o que torna seu transporte fácil e prático.

<b>ESPAÇO OCUPADO</b>					
	<b>BOLA DE PILATES</b> bola suíça	<b>BOLA DE PESO</b> medicine ball	<b>ELÁSTICOS E</b> <b>VARIÁVEIS</b>	<b>ELEMENTOS DE</b> <b>OBSTÁCULO</b>	<b>DISCO DE</b> <b>EQUILÍBRIO</b>
<b>PEQUENO</b>			<b>X</b>		
<b>MÉDIO</b>		<b>X</b>		<b>X</b>	
<b>GRANDE</b>	<b>X</b>				<b>X</b>

Tabela 2: Espaço ocupado

Fonte: Autora

Quanto as possibilidades de encaixe observou-se que elas podem facilitar e dificultar o uso dos produtos (tabela 3). A facilitação pode vir no transporte por meio da redução do tamanho, assim como, no uso através de adaptações. As dificuldades podem surgir no uso em si, os idosos, de acordo com a pesquisa efetuada, não gostam de equipamentos complexos e com muitos mecanismos, logo, a simplicidade é fundamental. Outro fator relevante quanto a possibilidade de encaixes envolve o profissional e os encaixes podem retardar o andamento das aulas.

Os objetos analisados não apresentavam encaixes em sua maioria, os que apresentavam eram simples, poucos e de fácil entendimento.

<b>POSSIBILIDADE DE ENCAIXE</b>					
	<b>BOLA DE PILATES</b> bola suíça	<b>BOLA DE PESO</b> medicine ball	<b>ELÁSTICOS E</b> <b>VARIÁVEIS</b>	<b>ELEMENTOS DE</b> <b>OBSTÁCULO</b>	<b>DISCO DE</b> <b>EQUILÍBRIO</b>
<b>SIM</b>				<b>X</b>	<b>X</b>
<b>NÃO</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>QUANTIDADE</b>				<b>2</b>	<b>2</b>

Tabela 3: Possibilidade de encaixe

Fonte: Autora

#### 2.2.2.4 Análise do uso dos equipamentos e das capacidades físicas exploradas

Os equipamentos utilizados são multiarticulares e servem para trabalhar diferentes partes do corpo. De forma simplificada e de acordo com as capacidades físicas abordadas no trabalho (flexibilidade, força e coordenação motora). Os exercícios explorados abrangem múltiplas capacidades (tabela 4), a flexibilidade, a força e a coordenação são abordadas em quase todos os exercícios aplicados em conjunto com outras capacidades como a resistência e o equilíbrio.

<b>PRINCIPAIS CAPACIDADES FÍSICAS EXPLORADAS</b>				
<b>BOLA DE PILATES</b> bola suíça	<b>BOLA DE PESO</b> medicine ball	<b>ELÁSTICOS E VARIÁVEIS</b>	<b>ELEMENTOS DE OBSTÁCULO</b>	<b>DISCO DE EQUILÍBRIO</b>
<b>FORÇA</b> <b>EQUILÍBRIO</b> <b>FLEXIBILIDADE</b>	<b>FORÇA</b> <b>COORDENAÇÃO</b> <b>MOTORA</b>	<b>FORÇA</b> <b>RESISTÊNCIA</b>	<b>COORDENAÇÃO</b> <b>MOTORA</b> <b>RESISTÊNCIA</b>	<b>EQUILÍBRIO</b> <b>FORÇA</b>

Tabela 4: Principais capacidades físicas exploradas

Fonte: Autora

## 2.3 RECONHECIMENTO DO PÚBLICO ALVO

### 2.3.1 Personas

A definição de personas objetiva identificar as principais características do público alvo e auxiliar na contextualização do projeto, desta forma, tem-se que as personas são personagens fictícios criados para representar e segmentar os usuários de um produto / serviço.

Kalbach (2009, p. 37) define persona como sendo “descrições narrativas de arquétipos de usuários refletindo padrões de necessidades e comportamentos descobertos durante a inteligência do usuário”.

Barbosa e Silva (2010, p. 65) classificam a técnica da seguinte forma:

É uma técnica utilizada principalmente para representar um grupo de usuários finais durante discussões de design, mantendo todos focados no mesmo alvo. As personas são definidas principalmente por seus objetivos, que são determinados num processo de refinamentos sucessivos durante a investigação inicial do domínio de atividade do usuário.

O uso de Personas possibilita a realização de inferências sobre as necessidades e desejos do público alvo. Elas servem para comunicar as características do usuário de maneira sintética e de fácil compreensão, trazendo humanidade para os dados fatuais.

Assim, é possível compreender que estes personagens servem como modelo de usuários para serem utilizados como critérios para adequação do projeto. Desta forma, a fim de identificar o cliente típico foram elaboradas quatro personas sendo três delas usuários diretos, com características específicas dos principais consumidores do produto a ser desenvolvido, e um usuário indireto.

### 2.3.1.1 Persona 1 - Lúcio Oliveira (figura 24)

# LÚCIO OLIVEIRA



**68 anos, solteiro, pai, classe alta, professor**

Oriundo de São Paulo, entretanto, vive atualmente em Florianópolis



Figura 24 - Persona 1

Fonte: Autora

Lúcio tem 68 anos, é solteiro e vive atualmente em Florianópolis. Ele gosta de arte, edifícios antigos e fatos curiosos sobre os lugares. Lúcio formou-se em Arquitetura, trabalhou alguns anos em um escritório mas acabou virando Professor de História da Arte.

Lúcio adora tecnologia e novidades. É antenado as coisas que surgem e está sempre em busca de conhecimento. Ele está presente no *Facebook* e *Instagram* e é

por meio das redes sociais que mantem contato com a filha que faz intercâmbio na Itália.

Em seu tempo livre Lúcio gosta de correr e praticar esportes, seu preferido é o Pilates. Ele acredita que uma vida em movimento e uma alimentação saudável são essenciais para uma excelente qualidade de vida.

Ele procura um produto que não só irá ajudá-lo a efetuar atividades físicas, mas também irá fornecer segurança e conforto ao realizá-las. O dinheiro não é um grande problema, o principal engajador é o atendimento pré e pós compra. Lúcio gosta de um bate papo!

### 2.3.1.2 Persona 2 - Paola da Silva (figura 25)

## PAOLA DA SILVA



75 anos, casada, mãe, classe média, costureira

Nasceu e vive até hoje em Palhoça - SC



Figura 25 - Persona 2

Fonte: Autora

Paola tem 75 anos, é casada e vive em Palhoça com o marido e o filho. Ele gosta de costurar, bordar e ler, e é muito religiosa. Paola é costureira e trabalhou grande parte de sua vida em casa fazendo consertos para a vizinhança. Ela é de classe média e apresenta uma vida simples.

Ela não gosta de tecnologia. Para Paola a vida acontece nas ruas e não em frente a uma tela de computador.

Ela não costuma praticar esportes. Todavia, Paola tem trombose e problemas na coluna e isso vem dificultando sua locomoção, por tal motivo seu médico sugeriu a procura por um treinamento orientado a fim de ativar algumas de suas funções falhas.

Paola não tem uma alimentação saudável, é amante das doçuras. Quando nova a ingestão exagerada de açúcar não era problema, contudo, com a idade os problemas começaram a surgir. Dentre os mais frequentes é possível destacar a prisão de ventre e outros problemas intestinais, varizes, hemorroidas e distúrbios emocionais.

Ela busca produtos de fácil usabilidade, intuitivos. Ela não gosta de nada que aparente ser complexo e tem medo do diferente. Paola não é bem humorada e está frequentemente reclamando de dores.

### 2.3.1.3 Persona 3 - Marcos Ribeiro (figura 26)

## MARCOS RIBEIRO



62 anos, casado, sem filhos, classe média, pescador

Nasceu e vive até hoje em Garopaba - SC



Figura 26 - Persona 3

Fonte: Autora

Marcos tem 62 anos, é pescador e vive com a esposa em Garopaba. Marcos não tem filhos. Ele gosta de natureza, música e uma cervejinha.

Boa parte de sua vida Marcos passou em alto mar, em condições de trabalho muitas vezes desfavoráveis. Ele apresenta estabilidade financeira.

Marcos aprendeu recentemente a mexer em um *tablet*, o sobrinho foi quem ensinou. Eles costumam jogar juntos jogos como roda a roda e show do milhão.

Nas horas vagas ele gosta de caminhar na praia, ler o jornal e conversar com os vizinhos.

Ele gosta de exercícios mas não pratica porque sente dificuldade em realizar muitos movimentos. Sua flexibilidade e coordenação motora estão reduzidas e seus problemas posturais decorrentes da pesca foram agravados com a idade.

Além dos problemas posturais Marcos tem diabetes e busca manter uma alimentação balanceada e controlar a glicemia, objetivando evitar complicações da doença.

Seu consumo é orientado pela facilidade de uso, conforto e lazer. Seu dinheiro é investido em viagens e momentos de diversão em família e amigos. Marcos adora uma festa!

### 2.3.1.4 Persona 4 - Alice de Abreu (figura 27)

## ALICE DE ABREU



31 anos, solteira, sem filhos, classe média, treinadora

Oriunda de Brasília, vive atualmente em Joinville



Figura 27 - Persona 4

Fonte: Autora

Alice tem 31 anos, é solteira, não tem filhos e divide apartamento com duas amigas em Joinville, logo, não tem muito espaço em casa. Ela é Mestre em Educação Física e atualmente trabalha com o treinamento orientado de Idosos.

Nas horas vagas Alice gosta de correr, nadar e aprender coisas novas. Ela é de classe média, ganha o suficiente para ter uma vida confortável, atendendo seus

clientes em domicílio. Desta forma, todo o material que usa em suas aulas cabe no porta malas de seu carro.

Grande parte de seus equipamentos são adaptados devido a dificuldade em encontrar produtos para esta classe consumidora. Seus treinos são elaborados cuidadosamente a fim de garantir toda a segurança que seus clientes precisam.

Atualmente, trabalha com treinos individuais, apresentando apenas uma turma coletiva em um asilo no qual faz trabalhos voluntários.

Para o trabalho ela busca produtos intuitivos, de fácil transporte e armazenamento e com aparência mais lúdica.

## **2.4 ANÁLISE DOS EQUIPAMENTOS DE MERCADO**

Fundamentado nas informações adquiridas na pesquisa, bem como nas entrevistas realizou-se uma análise dos equipamentos atualmente existentes no mercado (apêndice 2).

A análise objetivou levantar os principais equipamentos utilizados para a prática de exercício físico e definir se eles eram utilizados para a atividades únicas ou múltiplas, de uso individual ou coletivo, se necessitavam de alguma fixação, se eram auto-explicativos e se necessitavam de suporte. Os produtos analisados foram os halteres, elásticos, faixas, mini *bands*, disco de equilíbrio, bolas com peso, blocos de *yoga*, barreiras e argolas para salto, cones e mini cones, e bola de pilates.

Além disso, abordou-se também a constituição dos kits de produtos já existentes no mercado.

Verificou-se que cada vez mais são lançados equipamentos para a prática de exercícios físicos e que o mercado é repleto de variedades voltadas para o treinamento das diferentes capacidades motoras do ser humano. Há equipamentos que variam em sua qualidade física, de usabilidade, compreensão e em composição

material. Entretanto, o mercado de produtos esportivos apesar de seu avanço e variedade produtiva ele não beneficia usuários da terceira idade e não está atento a transição demográfica responsável por inverter a pirâmide etária.

A pesquisa demonstrou que há poucos produtos voltados para o público idoso e que muitos equipamentos são inadequados ao nível de condicionamento físico do usuário pertencente a terceira idade, do mesmo modo que não são usualmente simples e versáteis, o que dificulta e prejudica, em alguns casos, o treinamento voltado para esta classe de consumidores.

Diante das informações coletadas e com base nas capacidades físicas com maior deficiência no público idoso (flexibilidade, força e coordenação motora / equilíbrio) definiu-se que o conjunto de equipamentos para a prática exercício físico na terceira idade será composto de Elásticos, bola de peso, disco de equilíbrio, elementos de obstáculo e bola (figura 28).



Figura 28: Conjunto de equipamentos

Fonte: Autora

## 2.5 REQUISITOS DE PROJETO

Os requisitos de projeto são uma parte de fundamental importância para o desenvolvimento do trabalho. Eles objetivam estabelecer uma série de exigências necessárias para a boa resolução do produto / serviço em desenvolvimento.

Os requisitos de projeto foram organizados em um diagrama de causa e efeito como segue abaixo. O diagrama objetivou facilitar a identificação das causas principais que envolvem os problemas, a fim de facilitar a criação dos requisitos gerais, subdivididos em requisito do usuário, do produto e do contexto de uso.

### **2.5.1 Diagrama de Causa e Efeito**

O diagrama de causa e efeito (figura 29), também conhecido como diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, é uma ferramenta utilizada para análise que objetiva a melhoria e controle de qualidade dos projetos.

No diagrama apresentado foram apontados os principais requisitos observados no desenvolvimento do produto. As questões julgadas importantes foram:

1- Design inclusivo: A fim de garantir que o projeto satisfaça pessoas com deficiências temporárias ou permanentes, bem como com habilidades motoras reduzidas.

2- Questões ambientais: O design tem uma importante contribuição na preservação do meio ambiente. Deste modo, pretende-se reduzir os recursos necessários e conseqüentemente a poluição física e visual durante todo o ciclo de vida do produto, por meio de embalagens econômicas, produtos multifuncionais, processos de fabricação adequados, redução dos processos fabris e materiais puros, duráveis e não prejudiciais.

3- Questões estéticas: Compreende-se que a qualidade estética de um produto é essencial para sua utilidade, afinal, os produtos são utilizados diariamente e possuem efeito direto sobre as pessoas e seu bem-estar, principalmente nos idosos, como visto anteriormente na pesquisa. Desta forma, objetiva-se o emprego de formas orgânicas, que representem fluidez e leveza. Visa-se também a implementação de cores e texturas distintas, a fim de aguçar os sentidos dos usuários idosos e tornar o uso do produto mais dinâmico. Além disso, propõe-se a atribuição de um aspecto formal que facilite o uso e o armazenamento, a fim de desenvolver um produto compacto e de fácil transporte. As formas do produto também deverão esclarecer sua estrutura, determinando claramente sua função, tornando-o autoexplicativo.

4- Questões econômicas: Objetiva-se abranger um público de classe média por meio da utilização controlada de recursos, mão de obra e projetos fabris, a fim de baratear o preço final.

5- Questões de fabricação: São voltadas para o barateamento e bom funcionamento do produto. Visa-se um produto durável e ao mesmo tempo acessível economicamente aos usuários, assim, necessita-se de uma ampla pesquisa de materiais e melhor escolha do processo de fabricação, mantendo-se sempre atento a disponibilidade de tecnologia, maquinário, habilitação dos funcionários e normas fabris.

6- Questões ergonômicas: A ergonomia é uma das partes mais importantes do projeto e objetiva-se trabalhar com soluções adequadas tanto no campo físico como no cognitivo. No campo físico visa-se desenvolver um produto que seja apropriado às características da anatomia do idoso, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas. No campo cognitivo será necessário um produto pertinente aos

processos mentais do idoso, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora. Logo, idealiza-se, em suma, um produto que transpareça leveza, com peças adequadas a função que será realizada, com mecanismos de fácil compreensão, intuitivo, com texturas ricas, diversidade cromática e textural como forma informacional, compacto, de fácil armazenamento e transporte, com a finalidade de diminuir a fadiga muscular e o stress provenientes do uso inadequado.

7- Questões mercadológicas: As pesquisas demonstraram um mercado carente, com pouca inovação e necessidade de novos produtos que atenda esses usuários desassistidos. Assim, tem-se um mercado pouco competitivo no que se diz respeito a produtos voltados a terceira idade, todavia, muito competitivo se forem considerados todos os indivíduos envolvidos.

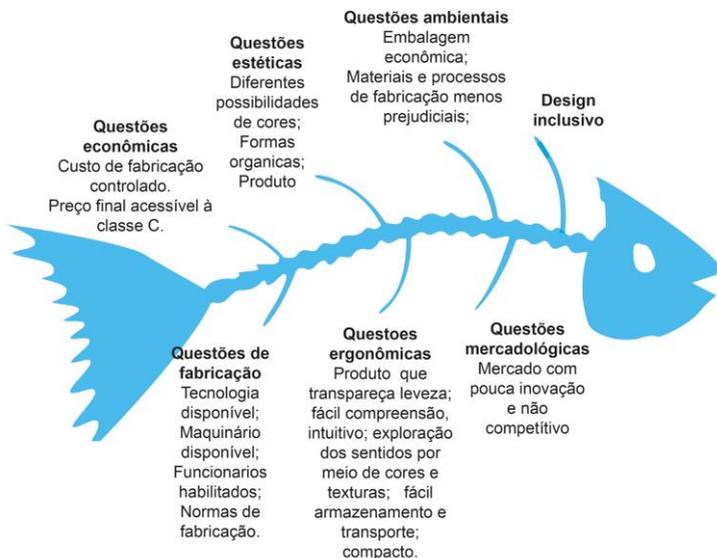


Figura 29: Diagrama de causa e efeito

Fonte: Autora

## 2.5.2 Requisitos Gerais

Conforme as orientações os requisitos de projeto foram divididos em três grupos, isto é, requisitos do usuário, do produto e do contexto de uso (Figura 30).

<b>REQUISITOS GERAIS</b>		
<b>USUÁRIO</b>	<b>PRODUTO</b>	<b>CONTEXTO DE USO</b>
<p>Sexo: Masculino e Feminino.</p> <p>Usuários diretos: Acima de 60 anos (idosos).</p> <p>Usuários indiretos: Profissionais que irão adquirir o produto.</p> <p>* Deverá considerar as capacidades motoras do usuário idoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais que transmitam leveza, resistência, com bom custo benefício e de fácil higienização.</li> <li>- Forma: Irá variar de acordo com o item do produto. De fácil compreensão.</li> <li>- Cores e texturas: Como meio de informação, cores e texturas distintas para áreas distintas.</li> <li>- Itens distintos para atividades distintas.</li> <li>- Higiênico, prático, leve, confortável, compacto, acessível e seguro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambientes internos e externos.</li> <li>- Pisos variados.</li> <li>- Sem necessidade de fixação.</li> <li>- Produto assistido, utilizado sob supervisão profissional.</li> </ul>
		<p><b>7 PRINCÍPIOS DO DESIGN UNIVERSAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso equitativo;</li> <li>2. Flexibilidade de uso;</li> <li>3. Uso simples e intuitivo;</li> <li>4; Informação perceptiva;</li> <li>5. Tolerância ao erro;</li> <li>6. Pouco esforço físico;</li> <li>7. Tamanho e espaço para abordagem e uso.</li> </ol>

Figura 30: Requisitos Gerais

Fonte: Autora

## CAPITULO III

### 3. IDEACÃO

#### 3.1 Geração

Segundo Baxter (2000, p. 52), “a geração de idéias é o coração do pensamento criativo”. Com base em Lobach (2001, p. 49), a geração é

a fase da produção de idéias baseando-se nas análises realizadas. Nesta fase de produção de idéias a mente precisa trabalhar livremente, sem restrições, para gerar a maior quantidade possível de alternativas.

As soluções de problemas de design, segundo Lobach (2001, p.63), “podem ser buscadas, usando-se métodos adequados e, em um menor prazo de tempo, pode-se chegar a uma solução viável para o problema”. Ainda com base em Lobach (2001, p.64), “usando-se métodos adequados de resolução de problemas, pode-se encurtar o tempo de geração das idéias, mediante atividades dirigidas, que podem ser controláveis em cada etapa”. Sendo assim, conclui-se que a geração de ideias é essencial para a solução de problemas. Desta forma, para a produção de alternativas fez-se necessário à implementação de algumas técnicas de criatividade orientadas pelos requisitos de projeto.

### 3.2 Requisitos obrigatórios ou desejáveis

Este método possui o objetivo de definir quais requisitos determinados anteriormente são obrigatórios ou desejáveis no projeto. Assim sendo, o resultado alcançado encontra-se na Figura 31.

<b>REQUISITOS OBRIGATÓRIOS E DESEJÁVEIS</b>		
<b>REQUISITOS DE PROJETO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Conforto	Medidas antropométricas adequadas ao usuário	Obrigatório
Segurança	Materiais resistentes, poucos encaixes, formas orgânicas.	Obrigatório
Cores alegres	Pintura do material, texturas.	Desejável
Facilidade de transporte	Equipamentos compactos, leves e conectados entre si.	Obrigatório
Facilidade de compreensão	Formas simplificadas, cores e texturas como informação.	Obrigatório
Facilidade de limpeza	Poucos encaixes, formas simplificadas.	Desejável

Figura 31: Requisitos obrigatórios e desejáveis.

Fonte: Autora

### 3.3 Técnicas de criatividade

A criatividade é uma habilidade que está presente em diversas áreas de atuação, fazendo parte das atividades artesanais, como também, das grandes descobertas científicas.

A criatividade no design pode ser definida, segundo Gomes (2001, p. 16), “como o conjunto de fatores e processos, atitudes e comportamentos que estão presentes no desenvolvimento do pensamento produtivo”. Baxter (2000, p. 27) diz que, “a criatividade é o coração do design, em todos os estágios do projeto”. Sendo assim, entende-se que a capacidade criativa é fundamental ao designer e deve estar presente nas etapas projetuais de concepção do produto.

Para a efetuação de tais etapas, essencialmente na geração de ideias, é necessário à implementação de técnicas de criatividade. Seria interessante que o designer dominasse todas as técnicas, conhecendo os pontos fortes e fracos de cada uma (BAXTER, 2000).

Em suma, é possível descrever técnicas de criatividade como ferramentas que ajudam a provocar as mentes participantes e libertá-las dos bloqueios mentais. É necessário exercitar os pensamentos laterais (bissociações), a fim de ultrapassarmos àquelas ideias mais óbvias (BAXTER, 2000). Todavia, antes disso é necessário que haja preparação dos participantes, segundo Baxter (2000, p.),

“o aspecto mais importante da preparação é a coleta de todas as informações disponíveis sobre o problema, até que o mesmo fique totalmente entendido e familiarizado. Isso significa que o problema deve ser dissecado de diversas maneiras, fornecendo todos os elementos para a geração de idéias” .

A técnica de criatividade selecionada foi o *brainstorming*.

### 3.3.1 Descrição da técnica escolhida

O *Brainstorming* foi criado em 1953, por Alex Osborn. Segundo Baxter (2000, p. 98), esta técnica é

“realizada em grupo, composto de um líder e cerca de cinco membros regulares e outros cinco convidados. Os membros regulares servem para dar ritmo ao processo e os membros convidados podem ser especialistas, que variam em função do problema a ser resolvido. De qualquer maneira, é importante haver também alguns não-especialistas no grupo, de modo a fugir da visão tradicional dos especialistas”.

O tempo de duração do *brainstorming* pode variar entre 30 a 60 minutos e é de extrema importância que não haja críticas às ideias geradas, a fim de não criar bloqueios mentais originários de repressão.

Esta técnica é baseada em associações e seu principal objetivo é estimular os participantes a produzir novas ideias de maneira rápida e direta, no qual, o importante é a quantidade e não a qualidade das ideias. É essencial que as sessões de *brainstorming* sejam anotadas ou gravadas a fim de, posteriormente, possibilitar a seleção das melhores ideias. Essas sessões geralmente consistem em sete etapas, isto é, orientação, preparação, análise, ideação, incubação, síntese e avaliação (BAXTER, 2000).

A execução da técnica (Figura 32) foi realizada em parceria com uma fisioterapeuta e um educador físico e sua duração foi de 40 minutos. Como auxílio utilizou-se folhas de papel, que possibilitaram aos participantes a oportunidade de rabiscar suas ideias, a fim de conceder uma análise posterior e contribuir na execução das próximas etapas. Por meio do *brainstorming*, foi possível apontar alguns pontos fundamentais para a geração de alternativas, como por exemplo, o desenvolvimento

de um produto que fosse fácil de carregar e apresentasse rodas, que os equipamentos de obstáculos apresentassem um formato distinto, diferenciando-se daquilo que já existe no mercado (cones) e que os elásticos tivessem diferenciação de cor como forma de comunicação da finalidade da atividade.



Figura 32: Resumo do Brainstorming

Fonte: Autora

### 3.4 Conceitos e inspiração

O conjunto de equipamentos terá como inspiração os principais elementos dos anos 80, a fim de resgatar o auge da fase adulta do público alvo. Logo, os conceitos estabelecidos foram: alegre, versátil, seguro, confortável e ergonômico.

A febre do bem-estar físico invadindo as academias iniciou-se nos anos 80 tendo como marco a atriz Jane Fonda ao lançar o seu primeiro vídeo da série "Workout". Nascia assim o embrião da ginástica aeróbica com movimentos ainda suaves originados na dança. As academias dos anos 80 fizeram moda e a malhação nesta década não conta com aparelhos de última geração e sim com recursos simples como bolsas, pesos e *steps*.

Além disso, foi nos anos 80 que as indústrias de equipamentos de ginástica mais cresceram. Segundo estimativas havia em 1980, 2500 academias no Rio e São Paulo. Quatro anos depois esse número chegava a 11 mil nos dois estados.

Marcada por uma grande efervescência cultural, a moda dos anos 80 teve ligação com o cenário musical e com os ideais de liberdade gritantes na época. Ela inspirou-se basicamente na onda da geração saúde e da febre da ginástica aeróbica. Contrariando a moda dos anos 60 e 70, onde em um vestuário da moda prevalecia roupas largas, artesanais e de inspiração indiana, nos anos 80 o uso de roupas de ginástica (lycra, sapatilha, polaina) no cotidiano, combinadas a roupas excêntricas e exageradas, com cores cítricas, estampas de animais e sobretudo muito alegres e de bolinhas, foi sem dúvida o grande marco na moda da época.

### 3.4.1 Painel de formas do produto



Figura 33: Painel de forma do produto

Fonte: Autora

### 3.4.2 Painel visual do produto



Figura 34: Painel visual do produto

Fonte: Autora

### 3.5 Geração de alternativas

A geração de alternativas foi baseada na definição dos requisitos de projeto, bem como, nas técnicas de criatividade. O seu desenvolvimento visou à criação de produtos adequados as particularidades do público idoso, assim como as necessidades do profissional de educação física / fisioterapeuta. No geral, o produto objetivou fornecer conforto, versatilidade, segurança, praticidade, otimização do espaço e facilidade de limpeza, assim como, funcionalidade, leveza e transmitisse alegria.

A elaboração de alternativas se deu de maneira mais livre, isto é, foram propostas várias alternativas de forma ampla, sem a preocupação, inicialmente, de sua composição unificada. Essa liberdade de criação visou à abertura de novas ideias, com intuito de não limitar o processo criativo. Assim, desenvolveram-se discos de equilíbrio, bolas de peso, equipamentos de obstáculo, bases de transporte e outros. No geral, os equipamentos visavam propor multifuncionalidade com níveis de dificuldade.

Com os esboços elaborados as alternativas foram divididas em grupos e estudadas inicialmente separadas, em seguida, analisou-se a junção dos mesmos em um único elemento de transporte (apêndice 7).

De todas as propostas desenvolvidas foram selecionadas, com base nos requisitos de projeto, três alternativas desenvolvidas. A seleção foi fundamentada em matrizes de decisão (apêndice 8), no qual a cada alternativa era dada uma nota de 00 a 05, sendo 00 se não atendesse ao requisito proposto e 05 se atendesse com maestria. Os requisitos aplicados a matriz foram o conforto, segurança, simplicidade formal, fácil compreensão, formas orgânicas e transporte. As alternativas selecionadas (figura 35) foram separadas para aprimoramento na etapa seguinte.

## OPÇÕES SELECIONADAS PARA O APRIMORAMENTO

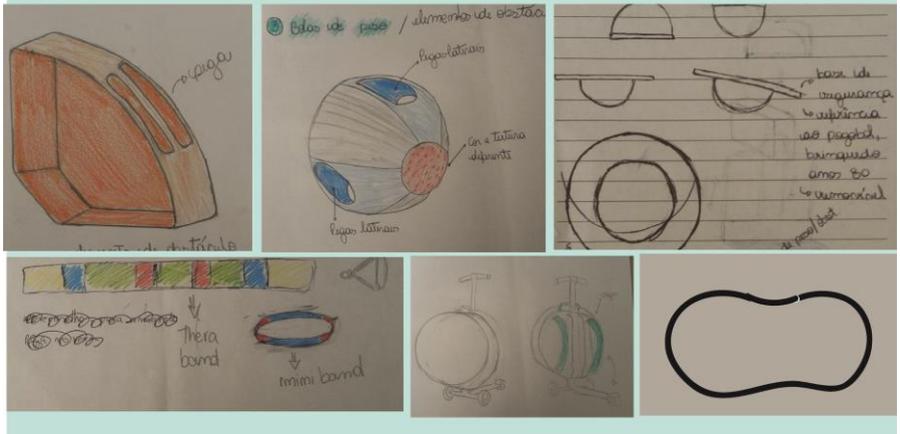


Figura 35: Alternativas selecionadas na matriz de decisão

Fonte: Autora

### 3.6 Aperfeiçoamento da alternativa selecionada

Com as alternativas selecionadas objetivou-se o aprimoramento das mesmas a fim de que elas se enquadrassem da melhor forma nos requisitos propostos, bem como garantissem maior unificação formal.

Inicialmente, excluiu-se a opção de patinete acoplado a fim de garantir mais simplicidade formal e barateamento do custo final do produto. Definiu-se, posteriormente, a divisão dos elementos em dois grupos, nos quais, o primeiro será composto pela mala, equipamentos de obstáculo, faixas e variáveis e bolas de peso, e o segundo será constituído apenas pela bola de pilates. O primeiro grupo foi unificado em uma mala de rodas, de forma circular e orgânica; o segundo em uma mochila.

Desta forma, a alternativa final visou, acima de tudo, satisfazer os requisitos de projeto, garantir a diminuição de custos e recursos e diminuir o peso visual presente nas alternativas anteriores.

## CAPITULO IV

### 4. IMPLEMENTAÇÃO

#### 4.1 Alternativa finalizada

A alternativa final busca remeter, conforme visto anteriormente, aos anos 80. Sua composição visou, dentro do possível, diminuir os recursos e elementos a fim de garantir mais harmonia formal e promover a possibilidade do uso de diferentes cores sem que houvesse sobrecarga visual em sua estrutura.

De acordo com as definições ergonômicas a alternativa final objetivou a satisfação do conforto e praticidade dos usuários, além de, possibilitar o transporte fácil e unificado, algo não encontrado nos produtos já existentes no mercado, o que faz com que este seja o grande diferencial do produto desenvolvido.

O produto demonstrou-se intuitivo, simples e evidente em seu aspecto formal. As cores nos elementos buscam agir como fator comunicacional e estético, visando facilitar o uso por usuários com capacidades motoras limitadas e definir claramente a função de cada item.

A paleta de cores do projeto foi retirada do brinquedo Genius (figura 36), um clássico dos anos 80 da empresa Estrela. O jogo eletrônico traz diversas combinações para testar e desafiar o poder de concentração dos participantes.

## PALETA DE CORES



Figura 36 Alternativas selecionadas na matriz de decisão

Fonte: Autora

### 4.1.1 Bosu

Como analisado no decorrer do projeto, praticar exercícios é essencial para minimizar diversos problemas relacionados a saúde física e emocional das pessoas, e o disco de equilíbrio é um acessório que visa contribuir para o fortalecimento da musculatura sem sobrecarregar os músculos.

O disco desenvolvido é estilo Bosu, um aparelho de treinamento funcional em formato de meia bola com base, ele é ideal para o fortalecimento muscular e melhoramento do condicionamento físico de forma segura e eficaz. Além disso, o produto é extremamente utilizado para a reabilitação pós-cirúrgica e pós-trauma nas regiões do joelho, quadril, tornozelo e lombar, regiões nas quais o público da terceira idade apresenta muitos problemas. As capacidades abordadas com maior ênfase pelo equipamento são a força, equilíbrio, flexibilidade e resistência.

O Bosu criado apresenta uma base de segurança de 10cm que visa evitar que o equipamento vire e garantir maior estabilidade no uso. O produto pode ser utilizado em dois níveis de dificuldade e para tal basta virá-lo de lado (figura 37).

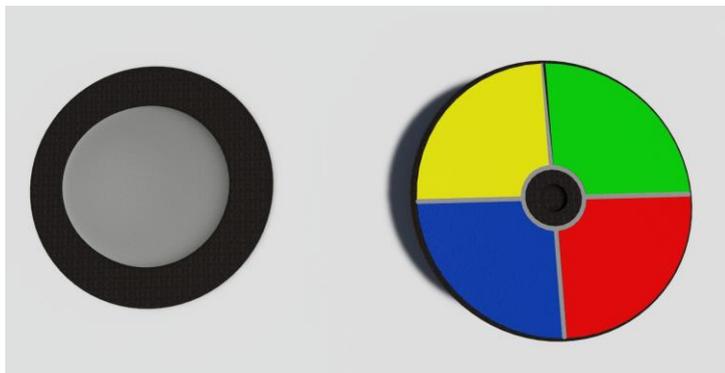


Figura 37: Níveis de dificuldade Bosu

Fonte: Autora

Existem inúmeros exercícios que podem ser realizados com o aparelho, sejam eles em pé, sentado, ajoelhado ou unilaterais, o educador pode usar sua criatividade e garantir para suas aulas uma gama diversa de exercícios em um único aparelho.

O aparelho apresenta base resistente e antiderrapante em polipropileno e bola em PVC. Sua dimensão final é de 60cm de diâmetro e sua bola apresenta a altura de 15cm (desenho técnico - apêndice 9).

## DISCO DE EQUILÍBRIO - BOSU

**Equipamento:** Disco de equilíbrio tipo Bosu

**Gênero:** Unisex

**Indicado para:** Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional

**Objetivo:** Equilíbrio, Coordenação, Força e Resistência

**Composição:** Bola de PVC / Base em polipropileno

**Peso do Produto:** 5 kg.

**Peso Suportado:** 250 Kg.

**Dimensões Aproximadas:** (LxA): 60 x 17 cm.

**Itens Inclusos:** 1 Bosu Ball e 1 Bomba para Inflar

Figura 38: Informações técnicas - Disco de equilíbrio

Fonte: Autora

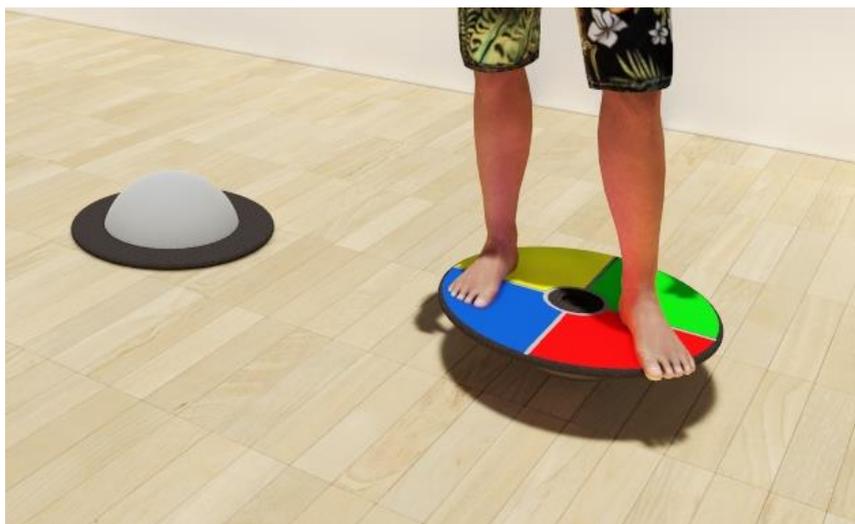


Figura 34: Render - Disco de equilíbrio

Fonte: Autora

As cores na base do Bosu objetivam identificar possíveis posições para os exercícios, a fim de facilitar a comunicação entre profissional e usuário, bem como o entendimento de onde posicionar os pés e mãos na hora de executar as atividades.

#### 4.1.2 Equipamentos de obstáculo

O equipamento de obstáculo buscou uma forma distinta dos que já existem no mercado (cones) e visou ser algo que pudesse ser reaproveitado para facilitar o transporte do restante dos itens. Assim sendo, os equipamentos de obstáculo servem também como gavetas para guardar as bolas de peso e as faixas e suas variáveis, além de serem um forte elemento visual no conjunto do produto.

Ao todo são quatro elementos formados por gavetas (figura 39) nas cores vermelho, azul, amarelo e verde, cores presentes no produto inspiração bem como nos elementos de trânsito, o que facilitará o entendimento dos percursos. O seu material é o PEAD e sua dimensão é 21 x 40cm (desenho técnico - apêndice 9).

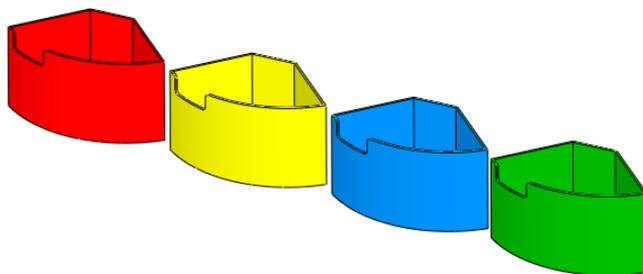


Figura 39: Render - Gavetas elementos de obstáculo

Fonte: Autora

## ELEMENTOS DE OBSTÁCULO - GAVETAS

**Equipamento:** Elemento de obstáculo - Gaveta

**Gênero:** Unisex

**Indicado para:** Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional

**Objetivo:** Agilidade

**Composição:** PEAD

**Dimensões Aproximadas:** (LxA): 40 x 21 cm.

**Itens Inclusos:** Quatro gavetas de obstáculo

Figura 40: Informações técnicas - Gavetas elementos de obstáculo

Fonte: Autora

Além desses quatro o kit vem acompanhado de um conjunto de mais quatro elementos desenvolvidos em EVA (figura 41) que medem 06cm de altura e 19cm de diâmetro e podem ser guardados abertos na rede de suporte externa da mala e aberto ou fechado em uma das gavetas.



Figura 41: Render - Elementos de obstáculo em EVA

Fonte: Autora

## ELEMENTOS DE OBSTÁCULO - EVA

**Equipamento:** Elemento de obstáculo  
**Gênero:** Unisex  
**Indicado para:** Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional  
**Objetivo:** Agilidade  
**Composição:** EVA  
**Dimensões Aproximadas:** (LxA): 6 x 19cm  
**Itens Inclusos:** Quatro cones de EVA

Figura 42: Informações técnicas - Elementos de obstáculo EVA

Fonte: Autora

### 4.1.3 Elásticos e variáveis

As faixas elásticas são um ótimo complemento para qualquer programa de treinamento de força, resistência e flexibilidade, os exercícios são estimulantes e quebram a rotina de treinos.

O produto desenvolvido vem em dois tamanhos e formatos, ambos podem ser facilmente armazenados e transportados e são confeccionados em látex. A classificação da resistência das faixas foi dada com base no sistema estabelecido pela empresa *Thera Band* (anexo 1).

A primeira faixa apresenta 250cm x 15cm x 0,35cm (desenho técnico - apêndice 9) e apresenta distinções de cor para pega e usabilidade, assim como para determinação da resistência do produto (figura 43).



**FÁCIL - VERMELHO: Resistência de 3.7 até 5.5**



**MÉDIO - AZUL: Resistência de 5.8 até 8.6**



**DIFÍCIL - CINZA: Resistência de 10.2 até 15.3**



Figura 43: Faixas elásticas descrição - *Thera Band*

Fonte: Autora

## FAIXAS - THERA BAND

**Equipamento:** Faixas e variáveis - Thera Band

**Gênero:** Unisex

**Indicado para:** Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional

**Objetivo:** Força e flexibilidade

**Composição:** Látex

**Dimensões Aproximadas:** 250 x 15 x 0,4cm

**Itens Inclusos:** Três faixas

Figura 44: Informações técnicas - Faixas elásticas Thera Band

Fonte: Autora

A segunda faixa apresenta as dimensões de 55 x 7 x 0,4cm (desenho técnico - apêndice 9) e assim como o produto anterior ela é tem distinções de cor para pega e usabilidade, assim como para determinação da resistência do produto (figura 45).



#### SINALIZAÇÃO DE PEGAS

Figura 45: Faixas elásticas descrição - *Mini Band*

Fonte: Autora

<b>FAIXAS - MINI BAND</b>
<b>Equipamento:</b> Faixas e variáveis - Mini Band
<b>Gênero:</b> Unisex
<b>Indicado para:</b> Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional
<b>Objetivo:</b> Força e flexibilidade
<b>Composição:</b> Látex
<b>Dimensões Aproximadas:</b> 55 x 7 x 0,4cm
<b>Itens Inclusos:</b> Três faixas

Figura 46: Informações técnicas - Faixas elásticas *Mini Band*

Fonte: Autora

#### 4.1.4 Bola de pilates

A bola desenvolvida visou abranger a formato das *peanut ball* (figura 47), popularmente conhecida como bola feijão. Esse produto é ideal para o treino com crianças, adultos e, em especial, idosos.

A bola proposta objetiva limitar a amplitude e o plano de movimentos para frente e para trás, o que torna a forma de execução dos exercícios mais segura. O produto é portátil, leve e nele é possível aplicar uma imensa gama de exercícios com segurança e maior estabilidade. Além disso, a bola pode ser usada em conjunto entre duas pessoas.

Seu material de fabricação é o PVC e suas dimensões objetivam garantir conforto para as pessoas de diferentes percentis conforme mostra a figura 45 por meio de cotas ilustrativas, as cotas de acordo com o padrão da ABNT encontram-se no desenho técnico presente no apêndice 9.

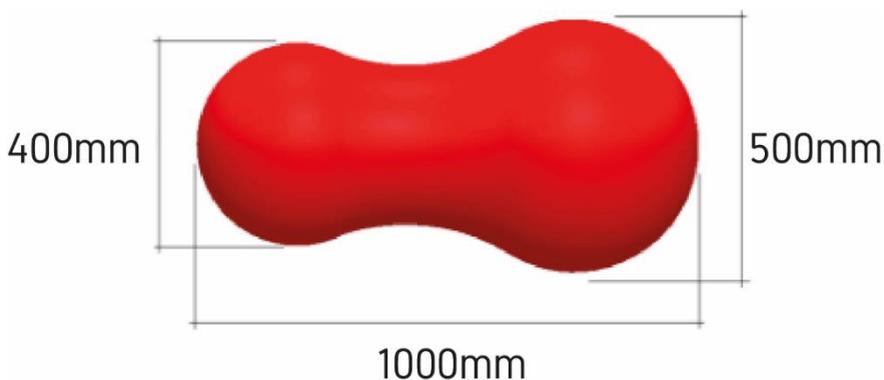


Figura 47: Cotas ilustrativas

Fonte: Autora

## BOLA DE PILATES

**Equipamento:** Bola de pilates

**Gênero:** Unisex

**Indicado para:** Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional

**Objetivo:** Equilíbrio, Coordenação, Força e Resistência

**Composição:** Bola de PVC

**Peso Suportado:** 250 Kg.

**Dimensões Aproximadas:** R20cm (bola menor); R25cm (bola maior), Comprimento: 100cm

**Itens Inclusos:** 1 Bola de Pilates

Figura 48: Informações técnicas - Bola de Pilates

Fonte: Autora

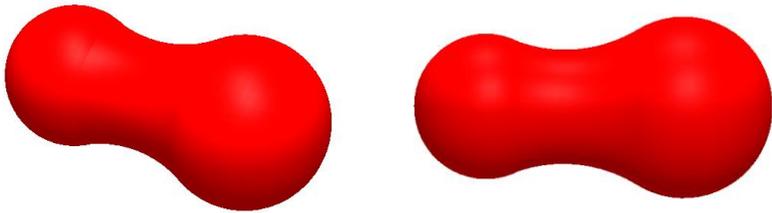


Figura 49: Render - Bola de Pilates

Fonte: Autora

### 4.1.4.1 Faixa bola de pilates

A bola de pilates será transportada por meio de uma faixa (figura 50) que poderá ser utilizada como uma bolsa ou uma mochila de uma alça. O material utilizado para o seu desenvolvimento será o neoprene.



Figura 50: Render - Bola de Pilates

Fonte: Autora

#### **4.1.5 Bolas de peso**

O conjunto será composto por duas bolas de peso com 3kg e 6kg (figura 51). O diâmetro de ambas as bolas é de 20cm (desenho técnico - apêndice 9) o que as torna de fácil armazenamento dentro das gavetas do kit. As bolas desenvolvidas apresentam duas pegas laterais e delimitações de cor e textura em superfícies distintas com o objetivo de aguçar o meio tátil e visual dos usuários.

As bolas são desenvolvidas em borracha na parte externa e ferro na parte interna. Elas servem para o treino de resistência muscular, força, postura, flexibilidade e coordenação por meio do trabalho de diferentes músculos do corpo. O acessório é de fácil compreensão, armazenamento e confortável, apresentando pegadas adequadas ergonomicamente.

As cores (figura 50) foram selecionadas conforme as especificações dadas as faixas e variáveis, isto é, vermelho para as mais leves e azul para os mais pesados. Essa padronização visa facilitar a classificação dos objetos pelos usuários.

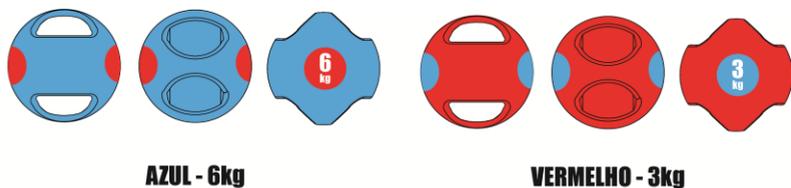


Figura 51: Cores das bolas de peso

Fonte: Autora

## BOLAS DE PESO

**Equipamento:** Bola de peso

**Gênero:** Unisex

**Indicado para:** Treinamento, Condicionamento Físico, Treinamento Funcional

**Objetivo:** Força, resistência, coordenação e flexibilidade

**Composição:** Borracha

**Dimensões Aproximadas:** R10cm

**Peso:** 3kg e 6kg

**Itens Inclusos:** Duas bolas

Figura 52: Informações técnicas - bolas de peso

Fonte: Autora



Figura 52: Utilização da bola – Duas mãos

Fonte: Autora

#### **4.1.3 O conjunto unificado**

O produto final (figura 54) é uma mala repleta de funcionalidades que irão facilitar os dias dos educadores físicos e fisioterapeutas que necessitam carregar seus equipamentos a todo momento.

O quesito mais importante do projeto é a unificação dos elementos em um único produto. No decorrer da pesquisa observou-se que os equipamentos existentes no mercado não apresentam uma unificação, isto é, eles são vendidos aleatoriamente, sem que haja preocupação com a locomoção dos itens de forma simplificada e unificada. Logo, o principal diferencial do projeto é a facilidade de transporte e armazenamento devido sua composição formal compacta.

A mala apresenta uma dimensão total de 64cm de diâmetro (desenho técnico - apêndice 9) e é desenvolvida, no geral, em Polietileno PEAD. A sua alça ergonômica gira 360° o que torna mais fácil e confortável o seu transporte. Além desta alça, a mala apresenta uma pega lateral que torna possível que as pessoas a carreguem de forma prática em diferentes amplitudes, isto é, em momentos como a retirada do produto do porta-malas de um carro. Suas rodas grandes garantem toda

a estabilidade que o produto precisa para manter-se firme quando montado. Todos os encaixas são simples e de fácil entendimento.

O elemento estético principal da mala são as gavetas (equipamentos de obstáculo) coloridas, no restante optou-se por cores neutras como o cinza e o preto a fim de garantir um resultado final harmonioso. As gavetas são fixas ao produto por imãs e as rodas apresentam um rolamento interno conforme a vista explodida do produto (figura 56).

## MALA DE TRANSPORTE

**Equipamento:** Mala

**Gênero:** Unisex

**Indicado para:** Transporte e armazenamento

**Objetivo:** Transporte e armazenamento compacto e simples

**Composição:** No geral, PEAD

**Dimensões Aproximadas:** R22cm

**Itens Inclusos:** Uma estrutura, duas rodas, quatro gavetas, duas pegas, uma cestinha de armazenamento de tens.

Figura 53: Informações técnicas - Mala

Fonte: Autora

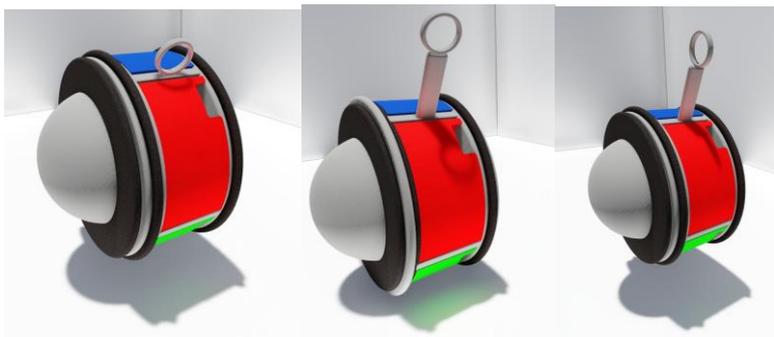


Figura 54: Render - Produto final

Fonte: Autora

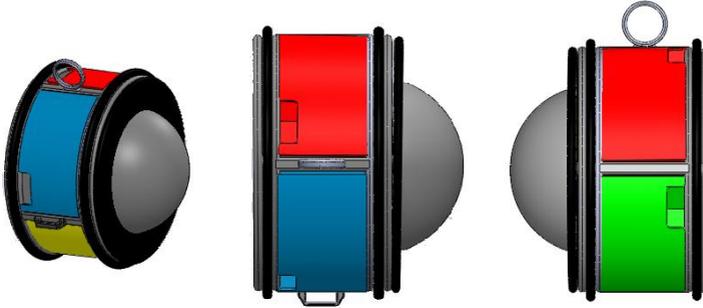


Figura 55: Vistas produto final

Fonte: Autora

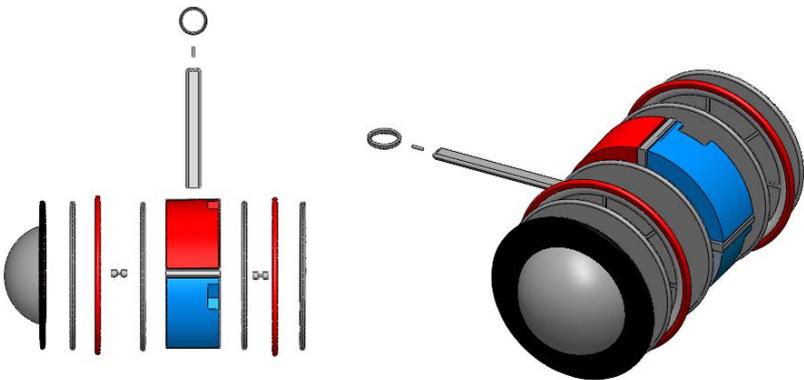


Figura 56: Vistas explodidas

Fonte: Autora

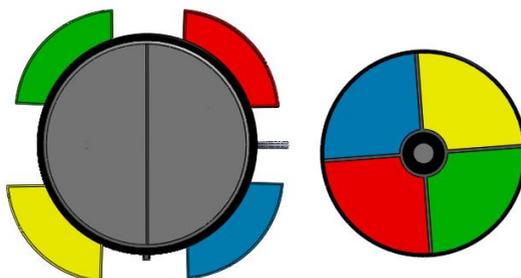


Figura 57: Vistas explodidas gavetas

Fonte: Autora

## 4.2 Detalhamento da alternativa escolhida

### 4.2.1 Desenho técnico

Os desenhos técnicos foram elaborados no programa *solidworks* e encontram-se no apêndice 10.

### 4.2.2 Ambientação

Com a proposta modelada os produtos foram inseridos em um espaço fictício a fim de analisar sua inserção em um contexto real, bem como sua usabilidade. As simulações demonstraram-se eficazes e demonstraram o quão compacto o produto é, podendo ser carregado de forma simples de um lado para o outro, inclusive no porta-malas de um carro.



Figura 58: Ambientação 1

Fonte: Autora



Figura 59: Ambientação 2

Fonte: Autora



Figura 60: Ambientação 3

Fonte: Autora



Figura 61: Ambientação 4

Fonte: Autora



Figura 62: Ambientação 5

Fonte: Autora

### 4.3 Modelo de apresentação

O modelo de apresentação foi desenvolvido em escala 1:1 tendo como materiais principais o MDF, cola branca, massa plástica, silicone, tinner, fundo plástico, tinta duco, ACM, PVC e adesivo vinílico. Seu processo de fabricação foi dividido em corte, montagem e pintura conforme as imagens abaixo.



Figura 63: Desenvolvimento do modelo de apresentação 1

Fonte: Autora



Figura 64: Desenvolvimento do modelo de apresentação 2

Fonte: Autora



Figura 65: Desenvolvimento do modelo de apresentação 4

Fonte: Autora



Figura 66: Desenvolvimento do modelo de apresentação 5

Fonte: Autora



67: Desenvolvimento do modelo de apresentação 6

Fonte: Autora

As faixas e o produto para carregar a bola de Pilates foram desenvolvidos em neoprene e cola. Para a bola de pilates utilizou-se um modelo representativo já existente no mercado.

#### **4.3.1 Relação do modelo com o produto real**

A montagem através de encaixes se mostrou uma boa alternativa para ser aplicada ao produto em escala real. O corte como foi realizado na madeira se torna inviável para ser aplicado no modelo final pois os materiais seriam distintos. Além disso, seria necessário testar, ainda, o uso das ferragens de acordo com as especificações do projeto. Algumas peças, certamente, sofreriam modificações em seu desenho para melhor se adaptarem aos encaixes e para que fossem mais resistentes a impactos, cargas, e etc.

A pintura com tinta automotiva foi satisfatória para a execução do modelo, porém, não seria a melhor alternativa de acabamento para um móvel em escala e em PEAD e PVC.

Não foram realizados testes de aplicação de carga / força sobre os modelos, nem testes de transporte pois foram utilizados rodas falsas e modelos representativos

que não condizem com o peso real do produto. Portanto, desenvolveu-se mais um modelo de representação visual, e menos um corpo de prova.

#### **4.4 Materiais e processos de fabricação**

O material utilizado para a fabricação da mala e base do disco foi o PEAD, um termoplástico antioxidante altamente resistente. Ele é impermeável a líquidos e gases, com absorção de umidade praticamente nula. O polietileno PEAD é soldável, moldável e estampável, além de ser leve, anti-aderente e anti-lubrificante (CORMATEC, 2016).

Para a bola do disco e bola de pilates sugere-se o Policloreto de Vinila, popularmente conhecido como PVC. Este material apresenta uma vida útil longa, é reciclável, leve e fácil de manusear e aplicar. Outro fator é sua alta resistência, seu bom isolamento térmico, elétrico e acústico, sua impermeabilidade a gases e líquidos, bem como sua versatilidade (INSTITUTO DO PVC, 2016).

As faixas foram desenvolvidas em Látex, uma borracha natural obtida a partir das seringueiras. O nome químico oficial desse polímero é cis-poliisopreno. A classificação da borracha natural como polímero é de elastômero. Essa classe tem características bem marcantes, como alta deformação e a capacidade de retornar a sua forma após a deformação. A borracha natural pode ser aplicada em diversos materiais como preservativos, luvas cirúrgicas e pneumáticos. Para isso, ela pode precisar também que sejam adicionados materiais de baixo custo que melhorem sua resistência mecânica, à esse material damos o nome de carga. O látex é um material muito importante tendo em vista que, mesmo com o aperfeiçoamento e pesquisas de diversos polímeros, esse polímero simples de origem natural ainda é largamente utilizado em diversos objetos de usos cotidiano (AMBIENTE FLORESTAL, 2016).

## 4.5 Oportunidade de projeto

No decorrer do projeto, diferentes alternativas foram desenvolvidas e estudadas com intuito de verificar sua funcionalidade e importância ao projeto. A primeira oportunidade

## 4.6 A identidade do produto

O nome para a identidade visual do produto foi inspirado em dois ícones da década de 80, isto é, a atriz Jane Fonda e o jogo Genius (figura 68). A junção objetiva promover um trocadilho humorístico entre a palavra Genius e Jane, ambas com pronuncia semelhante. O nome Genius Fonda (figura 69) busca transmitir em tom de humor a essência dos anos 80, realizando um resgate cultural da década mais eufórica e inesquecível de todos os tempos.

A fonte selecionada foi a *Bariol Regular*, uma tipografia sem serifa com cantos retos, todavia, para o projeto seus cantos foram arredondados. As cores selecionadas foram àquelas pertencentes a composição formal do jogo genius, ou seja, vermelho, amarelo, azul, verde e preto (figura 70).

É importante ressaltar que o desenvolvimento da identidade visual não foi o foco do projeto, logo, esta estará apresentada apenas de forma simplificada no decorrer deste relatório.



Figura 68: Inspiração Genius Fonda

Fonte: Autora



Figura 69: Identidade Visual - Genius Fonda

Fonte: Autora

## TIPOGRAFIA

# Bariol Regular

## PALETA DE CORES

	C 0% M 100% Y 98% K 0%	R 227 G 5 B 19		C 5% M 0% Y 89% K 0%	R 255 G 237 B 0
	#e30513			#ffed00	
	C 85% M 17% Y 100% K 3%	R 0 G 141 B 54		C 79% M 32% Y 0% K 0%	R 0 G 141 B 209
	#008d36			#008dd1	

Figura 70: Tipografia e paleta de cores

Fonte: Autora

### 4.6.1 Materiais adicionais

Afim de atribuir um padrão visual, desenvolveu-se também os materiais de ponto de venda do produto. Dentre os materiais desenvolvidos estão: Cartão de visitas (figura 71), folder (figura 72), embalagem (figura 73) e uniforme (figura 74).

O cartão de visitas foi desenvolvido em forma triangular com pontas arredondadas, seu tamanho é 9cm x 5cm. Para a sua impressão sugere-se o papel couché 300g com aplicação de verniz local e laminação fosca.

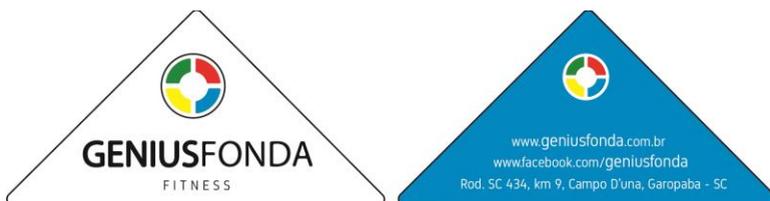


Figura 71: Cartão de visitas

Fonte: Autora

O folder apresenta o tamanho de 10 x 14 fechado e 10 x 42 aberto, ele tem duas dobras. Para a impressão sugere-se o papel couché 150g com verniz total frente e verso.



Figura 72: Folder

Fonte: Autora

A embalagem do produto apresenta forma retangular e acompanha: uma mala, uma bola de pilates, quatro gavetas de obstáculo, quatro elementos de obstáculo em EVA, um bosu, seis faixas elásticas e uma bomba para encher as bolas.

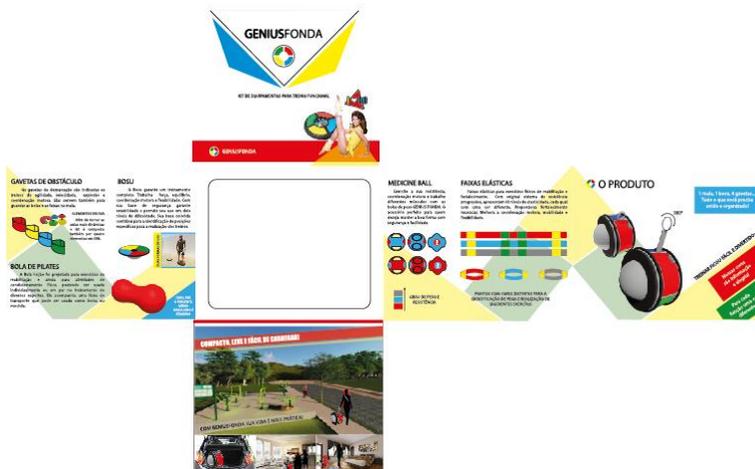


Figura 73: Embalagem Planificada

Fonte: Autora

Para os profissionais que irão trabalhar vendendo o produto sugere-se uma camiseta desenvolvida com a tecnologia Dry-Fit (figura 74) nas cores azul, vermelho e verde.



Figura 74: Uniforme

Fonte: Autora

## CAPITULO V

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto possibilitou verificar a importância da prática de exercícios físicos por pessoas de todas as idades, principalmente acima de 60 anos. Constatou-se por meio das pesquisas que o Design é um elemento extremamente significativo no desenvolvimento de produtos esportivos e influencia diretamente em níveis físicos e emocionais o usuário. Desta forma, observou-se neste segmento uma oportunidade para melhorar a qualidade de vida das pessoas praticantes de exercício físico, bem como dos profissionais de educação física e fisioterapia por meio de um produto compacto e fácil de transportar.

O equipamento Genius Fonda demonstrou-se eficaz por promover um conjunto de estímulos por meio das cores e texturas capazes de transmitir mensagens responsáveis por desencadear emoções, agrupar informações, diminuir o tempo de reação e reduzir os erros.

Assim, com base nas pesquisas teóricas, práticas e no desenvolvimento 3D e físico do produto pode-se constatar que a alternativa final se demonstrou satisfatória, com bom desempenho funcional, estético e ergonômico. Ela cumpriu com seus objetivos gerais e específicos, bem como está de acordo com todos os requisitos preestabelecidos. Em etapas posteriores visa-se conseguir auxílio para a elaboração de um protótipo funcional que objetive validar os materiais selecionados, assim como definir os processos fabris a serem utilizados, afim de que o produto possa ser avaliado por profissionais das áreas de educação física e fisioterapia. Além disso, o desenvolvimento do projeto proporcionou também a visualização de novas oportunidades para o aprimoramento deste ou o desenvolvimento de novos projetos semelhantes.

## BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Giovana Trentino de; ROGATTO, Gustavo Puggina. Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadores de futsal: effects of plyometric training on muscle power, agility. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança: Mato Grosso*, v. 2, n. 1, p.23-38, mar. 2007.

AMBIENTE FLORESTAL, 2016. Disponível em: [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/artigos/latex\\_-\\_borracha\\_vegetal.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/artigos/latex_-_borracha_vegetal.html). Acessado em: 10/05/2016.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's **Guidelines for exercise testing and prescription**. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.

ANDRADE, Leandro Alves de. **IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO MOTOR EM ESCOLARES**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2011. Disponível em: <[http://twingo.ucb.br/jspui/bitstream/10869/1129/1/artigo\\_leandro.pdf](http://twingo.ucb.br/jspui/bitstream/10869/1129/1/artigo_leandro.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2015.

ARAÚJO, Denise Sardinha Mendes Soares de et al. ARAÚJO, Claudio Gil Soares de. **Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos**. Brasil: Rev Bras Med Esporte \_ Vol. 6, Nº 5, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v6n5/v6n5a05.pdf>. Acesso em: 10/10/2015

BADARO, A. F. V.; SILVA, A. H.; BECHE, D. Flexibilidade versus alongamento esclarecendo as diferenças. *Saúde, Santa Maria*, v. 33, n. 1, p. 32-36, 2007.

BALLSTAEDT, Ana Luiza Maia Pederneiras. Comportamento e Estilo de Vida da População Idosa e seu Poder de Consumo. In: II Encontro Latinoamericano De

Diseño. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo, Buenos Aires, 2007.

BARBANTI, V.J. Dicionário de educação física e esporte. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

BARBANTI, Valdir José (1979). Teoria e prática do treinamento esportivo. São Paulo: Edgard Blücher LTDA.

BARBANTI, V. J. *Treinamento físico: bases científicas*. 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.

Barbosa, S. D. J.; Silva, B. S. Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BEAUVOIR, Simone de. **A velhice**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

BENTO, Fernando Luiz. **EFEITOS DE UM TREINAMENTO PERSONALIZADO NOS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM UM IDOSO**. Palhoça: Unisul, 2011. Disponível em: <[http://busca.unisul.br/pdf/105042\\_Fernando.pdf](http://busca.unisul.br/pdf/105042_Fernando.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2015.

BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P.W.; ENGEL, J. F. Comportamento do consumidor. 8. ed. São Paulo: Thompson, 2000.

BIRREN, Faber. **Color and Human Response**. New York: van Nostrand Reinhold Company, 1978.

BOMPA, T. O. **Treinamento Total para Jovens Campeões**. Tradução de Cássia Maria Nasser. Revisão Científica de Aylton J. Figueira Jr. Barueri: Manole, 2002.

BORGES, M. R. D.; MOREIRA, A. K. **Influências da prática de atividades físicas na terceira idade**: estudo comparativo dos níveis de autonomia para o desempenho

nas AVDs e AIVDs entre idosos ativos fisicamente e idosos sedentários. *Motriz*, Rio Claro, v.15 n.3 p.562-573, 2009.

BRASIL. **Estatuto do Idoso e normas correlatas**. Brasília: Brasil, 2003. Dispositivos Constitucionais Pertinentes a Lei nº 10.741.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Elsevier Editora, 2010.

CASPERSEN, C. J. et al. Physical Activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n.2, p.126-131, 1985.

CARDON, E. C. (2010, March). Unleashing design: planning and the art of battle command. *Military Review*, 90(2). Disponível em: <http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/36>. Acesso: 04 set. 2015.

CATARINA et al. **Capacidades físicas**. Portugal: Escola Secundária de Mem Martins, 2015.

CORMATEC, **PRODUTOS - POLIETILENO - PEAD**. Disponível em: <http://www.cormatec.com.br/produtos-poli-etileno.php>. Acesso em: 10/05/2016.

CORSEUIL, Maruí Weber. **ATIVIDADE FÍSICA NO LAZER E PERCEPÇÃO DO AMBIENTE EM IDOSOS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM FLORIANÓPOLIS – SC: EPIFLORIPA IDOSO** 2009. Florianópolis: Ufsc, 2010. Disponível em: <<http://www.epifloripa.ufsc.br/wp->

content/uploads/2011/07/Dissertação-Versão-Definitiva-PDF-A5.pdf>. Acesso em: 10 set. 2015.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek; Proctor, David; Fiatarone, Maria Singh et al. American College of Sports Medicine position stand. **Exercise and physical activity for older adults**. Medicine and Science in Sports and Exercise, Indianapolis, v. 41, n. 7, p. 1510- 1530, July. 2009

DANIELEWICZ, Ana Lúcia. **ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, LIMITAÇÃO FUNCIONAL E INCAPACIDADE FÍSICA EM IDOSOS DO SUL DO BRASIL**. Florianópolis: Ufsc, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/100804/309929.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 set. 2015.

ESTEVES, Priscila Silva; SLONGO, Luiz Antonio; ESTEVES, Cristiane Silva. O crescimento da terceira idade: necessidade de adaptações no mercado. Revista Negócios e Talentos, Porto Alegre, ano 9, n. 9, p. 33- 47, 2012

ETCHEPARE, S.L; PEREIRA, F.E; GRAUP, S.; ZINN, L. J. **Terceira idade: aptidão física de praticantes de hidroginástica**. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, ano 9, n.65, 2003. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd65/hidrog.htm>. Acesso em: 02 set. 2015.

"Equipamento", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <https://www.priberam.pt/DLPO/Equipamento> [consultado em 14-10-2015].

FIALHO, Francisco A. P.; BRAVIANO, Gilson; SANTOS, Neri dos. **Métodos e Técnicas em Ergonomia**. Florianópolis: Edição dos Autores, 2005.

FONSECA, Vitor da. Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem. Porto Alegre, Artmed, 2012.

FRANCISCO, Wagner De Cerqueira E. "Envelhecimento populacional "; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/geografia/envelhecimento-populacional.htm>>. Acesso em 31 de agosto de 2015.

FRANCHI, K. M. B.; MONTENEGRO JÚ- NIOR, R. M. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 18, n. 3, p. 152-156, 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/D%C3%A9bora/Downloads/108-1348-1-PB.pdf>. Acesso em 01 set. 2015.

FREITAS, E. V. de. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.

GUEDES, Dartagnan Pinto et al. GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. **Atividade física, aptidão física e saúde**. Londrina: Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. V.1, N. 1, p. 18-35, 1995, 1995. Disponível em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/451/495>. Acesso em: 10/10/2015

GONÇALVES, Ana da Rocha et al. **A importância da Actividade Física e seus benefícios reacionados ao risco de doenças cardiovasculares**. Porto, Portugal: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto: FADEUP, 2005.

GONÇALVES, A. Em busca do diálogo do controle social sobre o estilo de vida. EM BUSCA DO DIÁLOGO DO CONTROLE SOCIAL SOBRE O ESTILO DE

VID. AIN: Vilarta, T. Qualidade de vida e políticas públicas: saúde, lazer e atividade física. Campinas, SP. 2005.

HEYWARD, V. H. **Design for fitness**. Minneapolis: Burgess, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de Indicadores Sociais**: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2008. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO DO PVC, 2016. Disponível em: [http://www.institutodopvc.org/publico/?a=conteudo&canal\\_id=39&subcanal\\_id=4](http://www.institutodopvc.org/publico/?a=conteudo&canal_id=39&subcanal_id=4)  
1. Acessado em: 10/05/2016.

KALBACH, James. Design de Navegação Web: Otimizando a experiência do usuário. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LIMA DF, Levy RB, Luiz OC. **Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades**. Rev Panam Salud Publica. 2014;36(3):164–70.

LOCKWOOD, Thomas. Design thinking: Integrating innovation, customer experience, and brand value. New York: Allworth Press, 2009. 285 p.

LOUREDO, Paula. Coordenação motora. Disponível em: Acesso em: 27 out 2011.

MARQUES, U.M.; CASTRO, J.A.M.; SILVA, M.A. Atividade Física Adaptada: uma visão crítica. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, vol. 1, nº 1, 73–79. 2008.

MARQUES, Marta et al. , Maria João Gouveia; LEAL, Isabel. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida.**Porto, Portugal: Instituto Superior de Psicologia Aplicada, 2005. Disponível em: <http://www.aspea.org/XIV%20J%20-%20atividade%20fisica%20qualidade%20vida.pdf>. Acesso em: 14/10/2015.

MATSUDO, S. M., MATSUDO, VICTOR K. R. **Prescrição de exercícios e benefícios da atividade física na terceira idade.** *Revista Brasileira de Ciências e Movimento.* São Caetano do Sul, v. 05, n. 04, p. 19-30, 1992.

MATSUDO, Sandra Mahecha et al.**Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento.** São Caetano Do Sul, Brasil: Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.20, p.135-37, 2006. Disponível em: <http://www.ceap.br/artigos/ART20092011233110.pdf>. Acesso em: 10/10/2015

MAZZEO, Robert S. et al. **Exercício e atividade física para pessoas idosas.** São Caetano do Sul: Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, v. 3, n. 1, 1998. Disponível em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/1070/1249>. Acesso em: 10 set. 2015.

MAZO, G. Z.; LOPES, M. A.; BENEDETTI, T. B. **Atividade física e o idoso: concepção gerontológica.** Porto Alegre: Sulina, 2001. 236p.

MIRELLA, R. (2006). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistência, la velocidade y la flexibilidade. Editorial Paidotribo 2ª edição, 30-53.

MINAYO, M. C. De S. - O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 4. ed. São Paulo, 1996.

MOSCHIS, G.P. Gerontographics: a scientific approach to analyzing and targeting the mature market. *Journal of Services Marketing*, vol. 6, n.3, p. 17-26, Summer 1992.

NASRI, Fabio. **O envelhecimento populacional no Brasil**. São Paulo: Einstein, 2008. Disponível em: <[http://prattein.com.br/home/images/stories/Envelhecimen to/envelhecimento\\_popu.pdf](http://prattein.com.br/home/images/stories/Envelhecimen to/envelhecimento_popu.pdf)>. Acesso em: 08 set. 2015.

NETO, F. R., 2002, Manual de avaliação motora. Porto Alegre, Artmed, 136p.

NÓBREGA, A.C.L; FREITAS, E.V.; OLIVEIRA, M.A.B. et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Rev Bras Med Esp*. 1999 nov/dez

NOVAIS, Raquel Carvalho. **Baby Boomers na Terceira Idade, Uma Oportunidade de Mercado: Um Estudo da Indústria de Cosméticos Natura**. 2005. XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/72690764029806787269335045098670594074.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2015.

OKUMA, S.S., O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa. 4º edição, campinas, SP: Papirus,1998.

OMOHUNDRO, D.L. Como as Marcas Devem ser Apresentadas aos Consumidores Idosos. In: Jones, J.P. (Org.), A Publicidade na Construção das Grandes Marcas. São Paulo: Nobel, 2004.

PEREIRA, Renata Junqueira et al. **Perfil de saúde de idosas, praticantes de atividade física, cadastradas no programa municipal da terceira idade do município de Viçosa - MG.** Minas Gerais: Rev Med Minas Gerais 2004; 14(4):239-43, 2004.

ROSA, Francisco Neto. Manual de Avaliação Motora. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

ROMÃO, Paula; PAIS, Silvana. Educação Física 10.º/11.º/12.º anos – 1ª Parte. Porto: Porto Editora, 2004.

SCHEIN, Madeleine et al. **O COMPORTAMENTO DA COMPRA DE SERVIÇOS DE TURISMO NA TERCEIRA IDADE.** Itajai: Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica, V. 11, Nº 3., 2008. Disponível em: <[http://biblioteca.esec.pt/cdi/ebooks/docs/Comportamento\\_compra\\_servicos.pdf](http://biblioteca.esec.pt/cdi/ebooks/docs/Comportamento_compra_servicos.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2015.

SILVA, Andressa da et al. **Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos.** Niterói: Rev Bras Med Esporte Vol.14 No.2, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922008000200001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922008000200001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 25 out. 2015.

SHIER, Gossal K. Myths and truths of stretching. *The Physician and Sportsmedicine* 2000.

TUBINO, Manoel José Gomes. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. 3ª edição. São Paulo: Ibrasa, 1984.

UNDERHILL, P., *Vamos às Compras: a ciência do consumo*, 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

VERAS, Renato. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, p. 705-715, maio/jun. 2003.

WEINECK, J.; *Manual de Treinamento Esportivo*. São Paulo: Editora Manole, 1989.

WILSON JACOB et al. **Atividade física e envelhecimento saudável**. São Paulo, Brasil: *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.20, p.73-77, 2006. Disponível em: <http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v%2020%20sup15%20artigo17.pdf>. Acesso em: 10/10/2015

ZINTI, F (1991) *Entrenamiento de la resistencia- fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Ediciones Martínez Roca Barcelona

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 - SISTEMA *THERA BAND***

## Color Progression

Thera-Band® Band/Tubing Color	Increase from Preceding Color at 100% Elongation	Resistance in Pounds at:		BEGINNER ↓ ADVANCED
		100% Elongation	200% Elongation	
Thera-Band Tan	-	2.4	3.4	
Thera-Band Yellow	25%	3.0	4.3	
Thera-Band Red	25%	3.7	5.5	
Thera-Band Green	25%	4.6	6.7	
Thera-Band Blue	25%	5.8	8.6	
Thera-Band Black	25%	7.3	10.2	
Thera-Band Silver	40%	10.2	15.3	
Thera-Band Gold	40%	14.2	21.3	

*\*Represents typical values. All products not available in all colors.*

### APÊNDICES

#### APÊNDICE 1 - PERGUNTAS ENTREVISTAS MEDICINA

1. Existe problemas na prática de exercícios sozinho?
2. Quais os problemas de saúde vinculados ao excesso ou falta de exercícios físicos.
3. Indica algum equipamento ou sente falta.

#### APÊNDICE 2 - PERGUNTAS ENTREVISTAS PSICOLOGIA

1. Qual a percepção do idoso relativa aos equipamentos para a pratica de exercícios físicos.
2. Quais os benefícios ou malefícios da prática de exercício físico coletivo.
3. O local da pratica de exercício físico pode influenciar os resultados do idoso?

### **APÊNDICE 3 - PERGUNTAS ENTREVISTAS EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA**

1. O que o idoso busca com a realização da atividade física?
2. Quais as funções que mais precisam ser trabalhadas no idoso? (selecione três):
  - Equilíbrio
  - Força
  - Agilidade
  - Flexibilidade
  - Resistência
  - Velocidade
  - Coordenação motora
4. Quais equipamento são usados para desenvolver as habilidades selecionadas anteriormente?
5. Há algum produto necessário para a prática de exercício físico que apresente algum problema? Se sim, aponte qual o produto e qual o problema.
6. Quais as principais reclamações de dores entre os idosos?
7. Quais as diferenças entre o treinamento de idosos e jovens?
8. é possível que o idoso faça exercícios físico sozinho?quais?
9. Os equipamentos utilizados para a prática de exercícios físicos são adequados?
10. O que o idoso tem restrição psicológica?
11. Os treinos realizados são individuais e coletivos? Quais as vantagens e desvantagens de cada um.

### **APÊNDICE 5 - RESULTADO E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS DE CARÁTER FÍSICO E PSICOLÓGICO**

As entrevistas de caráter físico foram realizadas com dois profissionais<sup>1</sup>, um educador físico e uma fisioterapeuta. Com base nas respostas verificou-se que os idosos da atualidade gostam de aprender, são curiosos e dedicados ao estudo.

O idoso atual busca o treinamento para ativar ou melhorar alguma função falha, ele almeja uma melhor qualidade de vida por meio da ativação das principais capacidades motoras, isto é, força, flexibilidade e coordenação motora.

A principal diferença entre o treinamento do idoso e do jovem é que os idosos apresentam suas funções reduzidas, logo, muitas funções que o jovem apresenta operante o idoso apresenta inoperante ou operante abaixo dos 50%. Assim, embora a integração e socialização do idoso com pessoas mais jovens seja essencial, cabe ao treinador estar atento as especificidades do idoso para que ele não efetue exercícios de forma errônea e não se sinta excluído enquanto realiza exercícios com pessoas de menor idade

A socialização e inclusão do idoso é essencial para o seu bem-estar físico e mental. Então, os treinos podem ser realizados de forma individual ou coletiva. Os treinos individuais são mais concentradas e voltados para a execução adequada do exercício, neste o idoso terá 100% da atenção de seu treinador, logo, os riscos de executar movimentos de forma errada são reduzidos e a segurança com a saúde física do idoso é maior, entretanto, estes treinos podem ser massantes e pouco dinâmicos.

Os treinos coletivos, por outro lado, geralmente são dinâmicos e descontraídos. Eles promovem momento de socialização, interação e lazer, o que torna-se positivo em questões psicológicas. Todavia, a informalidade pode ocasionar falta de atenção o que, conseqüentemente, pode provocar a execução errada do exercício.

---

<sup>1</sup> Ana Paula Defreyn - Fisioterapeuta  
Guilherme Coelho - Educador Físico

O ideal é que o idoso pratique exercícios com orientação devido a redução de suas capacidades motoras a fim de evitar lesões. Contudo, um idoso que apresenta experiência em atividade física anterior e possui um padrão motor razoável pode realizar um treino sozinho, desde que sua intensidade e dificuldade seja reduzida.

Atualmente, há uma diversidade enorme de aparelhos e produtos disponibilizados para a prática de exercício físico e, muitos, atendem aos objetivos almejados. No entanto, os idosos apresentam algumas restrições e usualmente eles odeiam pesos. Assim sendo, a utilização de aparelhos que transmitem leveza em sua estética são mais adequados, um exemplo é a troca de halteres por elásticos e faixas.

A entrevista de caráter psicológico foi realizada com Jordelina Shier, Enfermeira e Gerontóloga, Coordenadora do Núcleo de Estudos da Terceira Idade - NETI, órgão vinculado a Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina. O NETI desenvolve há 30 anos ações com enfoque na educação de pessoas idosas e serve de referência para estudos de graduação e pós-graduação.

Com base nas informações coletadas verificou-se que alguns idosos apresentam medo de determinados equipamentos. Aqueles idosos que tem mais consciência corporal, que tem mais acesso a informação em termos de saúde, eles são mais precavidos e evitam equipamentos que possam trazer algum dano, como por exemplo, impacto nas articulações.

A precaução presente nos idosos é também refletida no uso de academias de rua. Muitos idosos, na atualidade, apresentam medo de cair e não se dispõem a utilizá-las sem o acompanhamento de um profissional para orientação de movimentos, força e postura.

Do ponto de vista de humor, satisfação de sensação e bem estar, o idoso que pratica atividade física apresenta uma postura mais positiva, é mais bem disposto, mais ativo e se queixa menos, apresentando uma qualidade de vida melhor.

Outro fator relevante é o local para a prática de atividade física, pois o idoso da atualidade nasceu em uma sociedade em que ser velho tinha um padrão distinto

do atual. Para os idosos o ideal é um ambiente fresco, com iluminação adequada, coberto e protegido, o idoso necessita sentir-se seguro e não segregado.

O idoso gosta, no geral, de estar em contato com pessoas de todas as idades, contudo, as especificidades do idoso requerem uma atenção particular, pois em questões de saúde torna-se necessário que o idoso apresente um treino direcionado para as suas especificidades a fim de evitar prejuízos físicos e psicológicos.

Em ambientes mistos a questão de auto-imagem do idoso pode afetar seu psicológico, isso porque o corpo do idoso não está nos padrões da mídia e moda e isso pode inibi-lo ou excluí-lo do grupo, acarretando problemas com sua satisfação pessoal, desmotivando-o. Mas se ele está num grupo que é inter-geracional mas que a atividade propicia a participação dele sem prejuízo físico e potencializando a vontade de participar, torna-se benéfico.

Qualquer atividade direcionada ao público idoso tem que levar em consideração a especificidade desse momento de vida, porque o seu corpo, a sua história, suas capacidades e incapacidades são fatores influenciadores e determinantes para o bem estar físico e social do idoso. As pessoas da terceira idade apresentam especificidades e cabe ao profissional conhecê-las com o objetivo de não infantilizar o idoso ou tratá-lo como um adulto com suas capacidades preservadas.

O profissional que trabalha com envelhecimento necessita quebrar os paradigmas, mitos e preconceitos relacionados a velhice. Cabe ao profissional compreender que o idoso está num momento especial da vida, numa fase do ciclo vital delicada e não excluí-lo do convívio em sociedade.

Os principais problemas relacionados a falta de exercício físico são a falta de flexibilidade, amplitude de movimento comprometida e falta de força muscular. A falta de força compromete muito a marcha e o equilíbrio, o que gera um alto risco de queda que, por sua vez, leva a fratura. O idoso que mantém a força dentro de suas dificuldades é capaz de ativar outros sistemas, assim como se proteger contra a queda, fraturas, imobilidade, isolamento social e outros problemas de saúde.

A atividade física melhora o humor, disposição, animo e agilidade.

## APÊNDICE 6 - ANÁLISE DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES

<b>Produto: Halteres</b>				
<b>Atividade única / múltipla</b>	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores
<b>Individual ou Coletivo</b>	Individual	Individual	Individual	Individual
<b>Fixação</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação
<b>Auto- Explicativo</b>	sim	sim	sim	não
<b>Necessita de suporte</b>	Não	Não	Não	Não

<b>Produto: Halteres</b>				
------------------------------	---	---	---	--

<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual	Individual	Individual	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação			
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Sim	Sim
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Não

<b>Produto:</b> Elásticos, faixas, mini <i>bands</i> .				
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.
<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual ou coletivo.	Individual	Individual ou coletivo.	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação			
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Não

<b>Produto:</b> Elásticos, faixas, mini bands.					
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.
<b>Individual / Coletivo:</b>	Individual	Individual ou coletivo.	Individual	Individual	Individual ou coletivo
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Necessita de fixação			
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Não	Não

<b>Produto:</b> Disco de Equilíbrio				
---	---	---	---	--

<b>Atividade única / múltipla:</b>	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.
<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual	Individual	Individual	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação			
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Frequentement e sim, mas depende do nível do usuário.	Frequentemente sim, mas depende do nível do usuário.	Frequentemente sim, mas depende do nível do usuário.	Frequentement e sim, mas depende do nível do usuário.

<b>Produto: Disco de Equilíbrio</b>				
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.	Treina equilíbrio, postura, coordenação motora e força muscular.
<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual	Individual	Individual	Individual

<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Necessita de fixação
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Frequentemente sim, mas depende do nível do usuário.	Frequentemente sim, mas depende do nível do usuário.	Frequentemente e sim, mas depende do nível do usuário.	Frequentemente sim, mas depende do nível do usuário.

<b>Produto:</b> Bolas com peso				
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.
<b>Individual / Coletivo:</b>	Individual	Individual	Individual	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Necessita de fixação
<b>Auto-Explicativo :</b>	Não	Não	Não	Não

<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Não
------------------------------	-----	-----	-----	-----

<b>Produto: Bolas com peso</b>				
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros superiores e inferiores.
<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual	Individual	Individual	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação			
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Sim	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Não

<b>Produto:</b> <b>Blocos de Yoga</b>			
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Ajuda a melhorar a postura durante os exercícios, incrementar a dificuldade, trabalhar o equilíbrio, força e flexibilidade.	Ajuda a melhorar a postura durante os exercícios, incrementar a dificuldade, trabalhar o equilíbrio, força e flexibilidade.	Ajuda a melhorar a postura durante os exercícios, incrementar a dificuldade, trabalhar o equilíbrio, força e flexibilidade.
<b>Individual / Coletivo:</b>	Individual ou Coletivo	Individual ou Coletivo	Individual ou Coletivo
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não

<b>Produto:</b> <b>Blocos de Yoga</b>		
--	---	---

<b>Atividade única / múltipla:</b>	Ajuda a melhorar a postura durante os exercícios, incrementar a dificuldade, trabalhar o equilíbrio, força e flexibilidade.	Ajuda a melhorar a postura durante os exercícios, incrementar a dificuldade, trabalhar o equilíbrio, força e flexibilidade.
<b>Individual / Colético:</b>	Individual ou Coletivo	Individual ou Coletivo
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não

<b>Produto: Treino de agilidade</b>	 Escadas com degraus ajustáveis para treino de agilidade.	 Cones para treino de agilidade.	 Mini Cones para treino de agilidade.	 Cones com barreira para treino de agilidade
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Fortalecimento dos músculos e treino de agilidade.	Fortalecimento dos músculos e treino de agilidade.	Fortalecimento dos músculos e treino de agilidade.	Fortalecimento dos músculos e treino de agilidade.

<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual.	Individual	Individual	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação			
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não	Sim
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Sim

<b>Produto:</b> Treino de agilidade	  Kit de barreiras para saltos de agilidade.	  Kit de barreiras para saltos de agilidade ajustável.	  Argolas para atividades de agilidade.
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Fortalecimento dos músculos e treino da agilidade.	Fortalecimento dos músculos e treino da agilidade.	Fortalecimento dos músculos e treino da agilidade.
<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual.	Individual.	Individual.
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não	Não
<b>Necessita de</b>	Não	Não	Não

<b>suporte:</b>			
-----------------	--	--	--

<b>Produto: Bola</b>					
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.	Atividade múltipla para realização de exercícios para o fortalecimento muscular dos membros inferiores e superiores.
<b>Individual I/ Coletivo:</b>	Individual ou coletivo.	Individual ou coletivo.	Individual ou coletivo.	Individual.	Individual
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação				
<b>Auto- Explicati vo:</b>	Não	Não	Não	Sim	Sim
<b>Necessita de suporte:</b>	Não	Não	Não	Não	Não

<p><b>Produto:</b> Kit de equipamentos para prática de exercício físico</p>				
<p><b>Kit</b></p>	<p>Kit Treinamento Funcional Amarelo (Intensidade Baixa)</p>	<p><i>Kit Force Acte Sports</i></p>	<p>Kit de Treinamento Suspensão com polia e argolas</p>	<p>Kit 6 Materiais Power Pro Fit Funcional</p>
<p><b>Atividade única / múltipla:</b></p>	<p>Melhora as condições cardiorrespiratórias, trabalha os músculos do corpo e aumenta o condicionamento físico.</p>	<p>Melhora as condições cardiorrespiratórias, trabalha os músculos do corpo e aumenta o condicionamento físico.</p>	<p>Treinamento em suspensão e com o peso corporal. Melhora as condições cardiorrespiratórias, musculares e o condicionamento físico.</p>	<p>Treina equilíbrio, postura, coordenação motora, agilidade e força muscular.</p>
<p><b>Itens:</b></p>	<p>1 Sacola de Nylon, 1 Elastic Kick Amarelo, 1 Elastic Top Amarelo, 1 Elastic Four Amarelo, 1 Corda de PVC com Rolamento</p>	<p>1 Bolsa, 1 corda, 1 hand grip e 1 extensor.</p>	<p>02 fitas com mosquetão e argolas para ancoragem; 01 polia com cabos; 02 argolas; 02 manoplas; 02 firma pés.</p>	<p>1 Paraquedas para treino de corrida, 10 prator demarcatórios para circuito de agilidade, 01 Extensor funcional com quatro elásticos removíveis, 01 corda, 01 fita de alongamento,</p>

				01 escada de agilidade.
<b>Individual / Colétiivo:</b>	Individual	Individual	Individual	Individual ou coletivo.
<b>Fixação:</b>	Não necessita de fixação	Não necessita de fixação	Necessita de fixação	Não necessita de fixação
<b>Auto-Explicativo :</b>	Não	Não	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Não.	Não	Sim.	Não.

<b>Produto: Kit de equipamentos para prática de exercício físico</b>		
<b>Kit</b>	<i>KIT CIRCUITO CONCEPT</i>	Kit Funcional Treinamento Completo
<b>Atividade única / múltipla:</b>	Melhora as condições cardiorrespiratórias, trabalha os músculos do corpo e aumenta o condicionamento físico.	Melhora as condições cardiorrespiratórias, trabalha os músculos do corpo e aumenta o condicionamento físico.

<b>Itens:</b>	Corda de Pular c/ rolamento (1 un) Chapéu Chinês-Laranja (6 un) Cone 23 cm-Laranja (6 un) Escada de chão (1 un) Power Wheel (1 un)	Escada de Agilidade regulavel 4 metros; Roda Abdominal; Bosu ; 3 faixas elasticas (intencidades Leve, Media e forte); Elastico para Perna; Elastico Rubber band; Cinto de Tração; Fita de Treinamento Suspensão (TRX) + DVD
<b>Individual / Colétivo:</b>	Individual	Individual
<b>Fixação:</b>	Sim	Não
<b>Auto-Explicativo:</b>	Não	Não
<b>Necessita de suporte:</b>	Sim	Não

## APÊNDICE 7. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS - PRÉ SELEÇÃO







## APÊNDICE 8: GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS - MATRIZES DE DECISÃO

<b>MATRIZ DE DECISÃO DISCO DE EQUILIBRIO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>	<b>OPÇÃO 3</b>
<b>REQUISITOS</b>			
<b>CONFORTO</b>	05	05	05
<b>SEGURANÇA</b>	03	03	05
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	05	03	05
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	05	03	05
<b>FORMAS ORGÂNICAS</b>	05	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	03	03	03
<b>TOTAL</b>	26	22	<b>28</b>

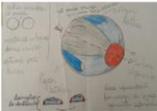
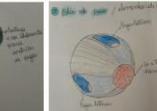
Apêndice 8 - Figura 1: Matriz de decisão do disco de equilíbrio

Fonte: Débora Pereira Rodrigues

<b>MATRIZ DE DECISÃO DISCO DE EQUILIBRIO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>
	 <p>forma circular</p>	
<b>REQUISITOS</b>		
<b>CONFORTO</b>	04	05
<b>SEGURANÇA</b>	03	05
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	05	05
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	04	04
<b>FORMAS ORGÂNCIAS</b>	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	05	05
<b>TOTAL</b>	26	<b>29</b>

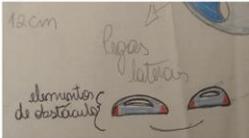
Apêndice 8 - Figura 2: Matriz de decisão das faixas e variáveis

Fonte: Débora Pereira Rodrigues

<b>MATRIZ DE DECISÃO BOLA DE PESO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>	<b>OPÇÃO 3</b>
			
<b>REQUISITOS</b>			
<b>CONFORTO</b>	05	04	05
<b>SEGURANÇA</b>	02	03	05
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	02	05	04
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	05	03	05
<b>FORMAS ORGÂNCIAS</b>	05	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	04	03	04
<b>TOTAL</b>	23	23	<b>28</b>

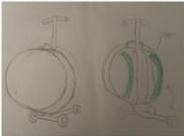
Apêndice 8 - Figura 3: Matriz de decisão das bolas de peso

Fonte: Débora Pereira Rodrigues

<b>MATRIZ DE DECISÃO EQ. OBSTÁCULO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>	<b>OPÇÃO 3</b>
<b>REQUISITOS</b>			
<b>CONFORTO</b>	05	05	05
<b>SEGURANÇA</b>	05	02	02
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	05	03	03
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	05	04	02
<b>FORMAS ORGÂNCIAS</b>	05	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	05	05	05
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	24	22

Apêndice 8 - Figura 4: Matriz de decisão dos equipamentos de obstáculo

Fonte: Débora Pereira Rodrigues

MATRIZ DE DECISÃO JUNÇÃO	OPÇÃO 1	OPÇÃO 2	OPÇÃO 3
	REQUISITOS		
CONFORTO	03	05	05
SEGURANÇA	05	05	04
SIMPLICIDADE FORMAL	05	04	03
FÁCIL COMPREENSÃO	02	04	03
FORMAS ORGÂNCIAS	04	05	04
FÁCIL TRANSPORTE	02	05	04
TOTAL	21	<b>28</b>	23

Apêndice 8 - Figura 4: Matriz de decisão da união dos elementos

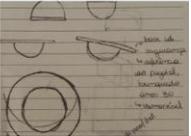
Fonte: Débora Pereira Rodrigues

## APÊNDICE 7. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS - PRÉ SELEÇÃO





## APÊNDICE 8: GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS - MATRIZES DE DECISÃO

<b>MATRIZ DE DECISÃO DISCO DE EQUILIBRIO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>	<b>OPÇÃO 3</b>
<b>REQUISITOS</b>			
<b>CONFORTO</b>	05	05	05
<b>SEGURANÇA</b>	03	03	05
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	05	03	05
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	05	03	05
<b>FORMAS ORGÂNCIAS</b>	05	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	03	03	03
<b>TOTAL</b>	26	22	<b>28</b>

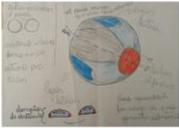
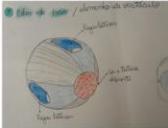
Apêndice 8 - Figura 1: Matriz de decisão do disco de equilíbrio

Fonte: Débora Pereira Rodrigues

<b>MATRIZ DE DECISÃO DISCO DE EQUILIBRIO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>
		<p>forma circular</p> 
<b>REQUISITOS</b>		
<b>CONFORTO</b>	04	05
<b>SEGURANÇA</b>	03	05
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	05	05
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	04	04
<b>FORMAS ORGÂNCIAS</b>	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	05	05
<b>TOTAL</b>	26	<b>29</b>

**Apêndice 8 - Figura 2: Matriz de decisão das faixas e variáveis**

**Fonte: Débora Pereira Rodrigues**

<b>MATRIZ DE DECISÃO BOLA DE PESO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>	<b>OPÇÃO 3</b>
<b>REQUISITOS</b>			
<b>CONFORTO</b>	05	04	05
<b>SEGURANÇA</b>	02	03	05
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	02	05	04
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	05	03	05
<b>FORMAS ORGÂNICIAS</b>	05	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	04	03	04
<b>TOTAL</b>	23	23	<b>28</b>

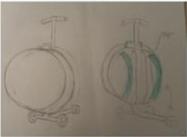
**Apêndice 8 - Figura 3: Matriz de decisão das bolas de peso**

**Fonte: Débora Pereira Rodrigues**

<b>MATRIZ DE DECISÃO EQ. OBSTÁCULO</b>	<b>OPÇÃO 1</b>	<b>OPÇÃO 2</b>	<b>OPÇÃO 3</b>
<b>REQUISITOS</b>			
<b>CONFORTO</b>	05	05	05
<b>SEGURANÇA</b>	05	02	02
<b>SIMPLICIDADE FORMAL</b>	05	03	03
<b>FÁCIL COMPREENSÃO</b>	05	04	02
<b>FORMAS ORGÂNCIAS</b>	05	05	05
<b>FÁCIL TRANSPORTE</b>	05	05	05
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	24	22

**Apêndice 8 - Figura 4: Matriz de decisão dos equipamentos de obstáculo**

**Fonte: Débora Pereira Rodrigues**

MATRIZ DE DECISÃO JUNÇÃO	OPÇÃO 1	OPÇÃO 2	OPÇÃO 3
	REQUISITOS		
CONFORTO	03	05	05
SEGURANÇA	05	05	04
SIMPLICIDADE FORMAL	05	04	03
FÁCIL COMPREENSÃO	02	04	03
FORMAS ORGÂNCIAS	04	05	04
FÁCIL TRANSPORTE	02	05	04
TOTAL	21	<b>28</b>	23

Apêndice 8 - Figura 4: Matriz de decisão da união dos elementos

Fonte: Débora Pereira Rodrigues