

Acessório para a prática do skate fitness

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de ciências e Tecnologias

Unidade Acadêmica de Design

Curso de Design

Autor : Diego dos Santos Silvestre

Orientador(a): Prof. Dr. Marconi Luiz França

Campina Grande, Outubro de 2016

Acessório para a prática do skate fitness

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de ciências e Tecnologias

Unidade Acadêmica Design

Curso de Design

Autor : Diego dos Santos Silvestre

Orientador(a): Prof. Dr. Marconi Luiz França

Relatório técnico-científico apresentado ao curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de bacharel em Design.

Campina Grande, Outubro de 2016

Acessório para a prática do skate fitness

UFCG / CCT / UAD

Curso de Design

Autor : Diego dos Santos Silvestre

Orientador(a): Prof. Dr. Marconi Luiz França

Relatório técnico-científico apresentado ao curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de bacharel em Design.

Marconi Luiz França

Glielson Nepomuceno Montenegro

Levi Galdino de Souza

Dedicatória

Aos meus pais e meus avós

Pelo apoio e amor incondicional

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, porque sem Ele nada disso seria possível e por me conceder sabedoria e paciência para seguir sempre, no caminho certo desde o início deste curso.

Aos meus pais, Elza e Edinaldo, pelo amor incondicional, pelo incentivo nos estudos e escolhas que fiz, por nunca me deixarem faltar nada mesmo estando longe de casa, meu avô Cicero Raimundo e minha avó Edite e Maria a vocês dedico minha primeira conquista.

A minhas irmãs: Maria Eith e Maria Eduarda, pela amizade, força e apoio que sempre me deram.

A minha namorada, amiga e companheira: Elane, pelo amor, carinho, dedicação, companheirismo e por estar ao meu lado apesar da distância nos momentos que mais precisei. Obrigado por sempre me compreender e me ajudar a seguir no rumo certo.

A todos os professores do departamento de Design, por passarem cada conhecimento que sei hoje, em especial a meu orientador Marconi França por suas orientações e incentivos para que conseguisse seguir em frente e desenvolver todo este projeto. A você minha eterna gratidão.

Aos professores Itamar Ferreira e Cleone Souza por me orientar e dar força todos os dias que batia na porta mesmo não sendo meus orientadores.

Aos meus amigos e companheiros de curso que de certa forma me ajudaram nas conquistas durante o mesmo: Raíssa, Barbará, Jade, Ananias, Jonas, Yuri, Laryssa, Renato, Francisco, Yan e Alberto e toda a turma 2011.2, que tornaram esta jornada mais leve e divertida.

A fisioterapeuta Joyce Donato, pelas orientações mediante a um assunto que eu não dominava conhecimento, sua ajuda foi fundamental para o desenvolvimento deste projeto.

A equipe do Projeto Flextrans - SPLAB/UFCG, em especial ao professor Adalberto.

Por fim agradeço a todos que contribuíram para este sonho acontecer.

Epígrafe

" Não ganhe o mundo e perca sua alma;
sabedoria é melhor que prata e ouro".

- Bob Marley

Resumo

O desenvolvimento do projeto engloba características da tarefa executada durante a prática do skate fitness, os movimentos realizados nessa prática trabalham as articulações e músculos, propiciando um aumento de amplitude de movimentos e fortalecimento dos mesmos. Esses movimentos sofrem interferência direta de fatores antropométricos, que tem a relação com a pega e o manejo e posicionamento do usuário durante a tarefa. O presente projeto objetiva o desenvolvimento de um acessório para facilitar e dar conforto ao usuário no decorrer da prática do skate fitness. A metodologia utilizada no projeto fundamenta-se nos princípios do metaprojeto de Dijon de Moraes (2010), princípios esses que, guiaram o projeto para uma relação desejável entre produto e cenário analisado. Fabricado em poliuretano, o acessório concebido traz funcionalidade e simplicidade em sua forma. Com a função de proporcionar ao usuário um melhor posicionamento das mãos durante os exercícios do skate fitness, esses se destacam por utilizar as mãos como principal ponto de contato entre usuário e skateboard. O produto resultante se insere no mercado de acessórios para utilização junto ao "*skateboard*" tendo o diferencial de integrar duas atividades distintas, neste caso o skateboard e o exercício fitness.

Palavras-chaves: Acessório, Skateboard, Fitness.

Sumário

1.Introdução	11
1.1Identificação da oportunidade.....	13
2.Objetivos.....	14
2.1Objetivo geral.....	14
2.2Objetivos específico	14
2.3Justificativa.....	15
2.4Metodologia.....	15
3.Levantamento de dados	19
3.1História do skateboard.....	19
3.2Práticas e tipos de skateboard.....	21
3.3Público-Alvo.....	22
3.4Produtos similares.....	23
3.5Escolha do skateboard.....	25
4.Análise de dados.....	27
4.1Análise estrutural.....	27
4.2Análise da tarefa	32
4.3Análise antropométrica	35
4.3.1PEGAS E MANEJOS.....	37
4.4Requisitos e parâmetros.....	39
5.Anteprojeto.....	41
5.1Conceito A.....	46
5.2Conceito B.....	47
5.3Conceito C	48
5.4Conceito D.....	49
5.5Seleção do conceito	50
5.6Refinamento formal do conceito.....	50
6.Projeto	57
6.1Vistas ortogonais	58
6.2Materiais e processos de fabricação	59
6.2.1Estrutura do produto	59
6.3Especificações cromáticas.....	60
6.4Usabilidade	61
6.5Produto Final (3D).....	65
6.6Produto no ambiente (3D)	66
6.7Perspectiva explodida (3D ou vetor)	67
6.7.1Especificações das peças (TABELA)	68
6.8Dimensionamento básico do produto.....	69
7.Conclusão	70
8.Recomendações	71
9.Referências bibliográficas	72
10.Anexos	73

Lista de Figuras

Figura 1- Partes principais do skatistas, que sofrem o maior número de lesões.....	10
Figura 2- manobra switch ollie. Skatista: Fábio Cristiano.....	11
Figura 4- Ilustração demonstrando a prática de um dos exercícios do skate fitness.....	11
Figura 3-Tailslide de backside.....	11
Figura 5 - Análise diacrônica do skate.	19
Figura 6- Tipos e práticas do skate.	20
Figura 7- Produtos similares.....	23
Figura 8- Skatefit em comparativo com skate convencional, ambos fabricados pela Flying skateboards.....	24
Figura 9- Produto desmontado com partes numeradas.....	26
Quadro 1-Componentes do produto..	27
Figura 10- Características das rodas utilizadas nas diversas modalidades de skate.	28
Figura 12- Funcionamento dos sistemas de amortecimento do skate, angulo de curvatura.	29
Figura 11- Truck em perspectiva explodida com partes enumeradas.....	29
Figura 13- Movimento lateral proporcionado pelas rodinhas.....	30
Figura 14- Análise da tarefa 1 - Exercício "A prancha".	31
Figura 15- Análise da tarefa 1.1 - Exercício "a prancha" mais variação de movimentos com membros inferiores.....	32
Figura 16- Análise da tarefa 2 - Exercício de abdominal.	32
Figura 17- Análise da tarefa 3 - Exercício abdominal mais movimento lateral de flexão com membros superiores.	33
Figura 18- Análise antropometrica - Posicionamento das mãos de um usuário masculino no shape, durante o a tarefa 1.1 ; 1.2. e tarefa 2.	34
Figura 19- Análise antropometrica - Posicionamento das mãos de um usuário masculino no shape, durante o a tarefa 3.	35
Figura 20- Análise antropometrica - Posicionamento das mãos de um usuário masculino no shape, durante o a tarefa 1.1 ; 1.2. e tarefa 2.	35
Figura 21- Análise antropometrica - Posicionamento das mãos de um usuário feminino no shape, durante o a tarefa 3.	36
Figura 22- Análise antropometrica - Posicionamento das mãos de um usuário feminino no shape, durante o a tarefa 1 e 1.2 e 2.....	36
Figura 23- Análise antropometrica - Posicionamento das mãos de um usuário feminino no shape, durante o a tarefa 3.	37

Figura 24- Painel semântico Tema: Skate Lifestyle.....	41
Figura 25- Painel semântico Tema: Skate e produtos diversos.	42
Figura 26- Painel semântico Tema: Fluidez.....	43
Figura 27- Painel de formas retiradas a partir dos painéis semânticos.	44
Figura 28- Sketchs de desenvolvimento do "conceito A".....	45
Figura 29- Sketchs de desenvolvimento do "conceito B".	46
Figura 30- Sketchs de desenvolvimento do "conceito C".....	47
Figura 31- Sketchs de desenvolvimento do "conceito D".	48
Figura 32 - Conceito A, Sketch perspectiva explodida.....	51
Figura 33- Vistas ortogonais do conceito A.....	52
Figura 37- Modelo 3D do produto e todas as suas partes..	56
Figura 38- Vistas ortogonais.....	57
Figura 39 - Estrutura interna destacada em vermelho representa um inserto metálico na estrutura da pega do produto.....	58
Figura 39- Opções de cores do produto.....	59
Figura 40 - posicionamento do produto no skateboard.....	60
Figura 41 - Possibilidades de posicionamentos do produto no skateboard.	61
Figura 42- Opções de pegas para o usuário.....	62

1. Introdução

As modalidades do skateboard são compostas de um elemento marcante nos esportes radicais que envolvem prancha, a manobra que na maioria das vezes consiste em um salto, derrapagem no solo ou um "drop" salto de cima de algum obstáculo para uma rampa de recepção. Essas manobras em sua maioria possuem dois momentos sendo eles a decolagem e a aterrissagem.

O usuário necessita de controle e prática para executar essas manobras, algumas levam meses e até anos de treino. Durante esses o usuário sofre lesões que são consequências de inúmeras tentativas de acerto de determinadas manobras.

Um trabalho realizado no centro de trauma-ortopedia do esporte (CETE) – Universidade Federal de São paulo (UNIFESP) aponta que, 40,7% dos skatistas amadores apresentam lesões enquanto 51,3% destas estão relacionadas a skatistas profissionais. Esse estudo avaliou 148 atletas, logo as regiões acometidas pelas lesões foram o pé e o tornozelo com 27,5%, mãos 18,1%, joelhos com 17,1%, cotovelo com 9,7%, cabeça 4,8%, ombro 4,4%, antebraço e braço 3,8%, perna 3,4%, bacia 2,5%, torax 2,1%, coluna cervical 2,5%, coxa 1,5% e outros 2,6%. A Figura 1 mostra as três partes que sofrem mais lesões e suas devidas localizações anatômica.

Thiago Zanoni, é formado em educação física, fisioterapia além de ser especializado em fisiologia do esporte e do exercício. O mesmo afirma que, o ideal para qualquer skatista é fazer um trabalho preventivo. "Com todas essas valências físicas equilibradas as chances e uma lesão diminuem, mas como o skate é uma atividade de auto impacto e em constante evolução onde o skatista busca superar-se a cada nova manobra, que trazem riscos de lesões que são características inerentes ao esporte".

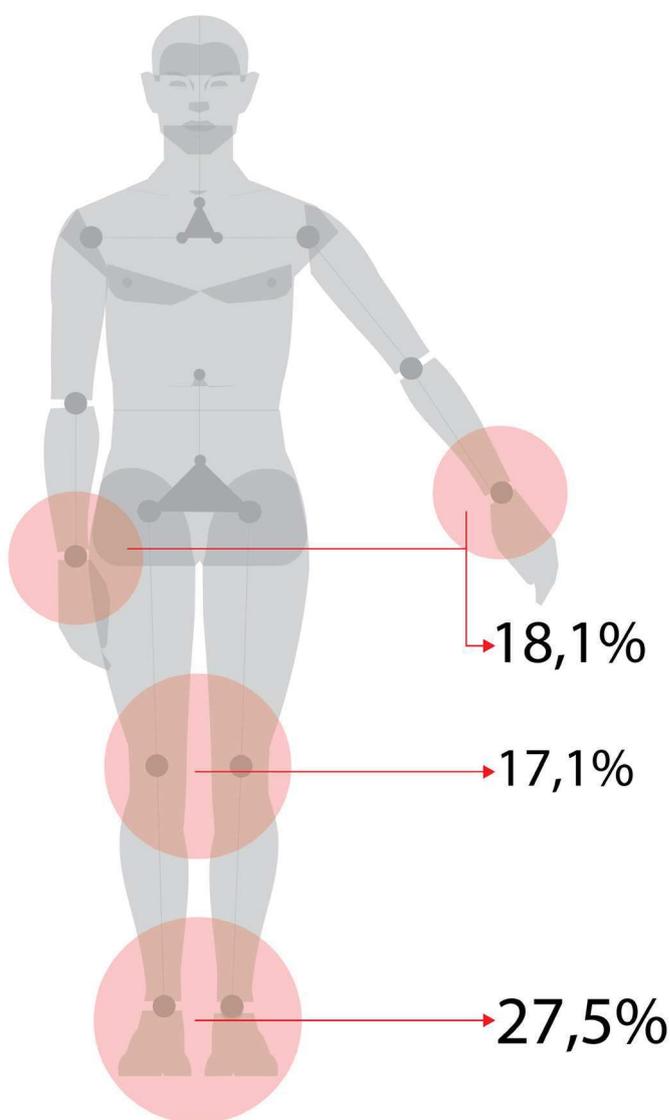


Figura 1- Partes principais do skatistas, que sofrem o maior número de lesões. Fonte: Autoria propria

Essas lesões atingem o atleta de maneira que um tratamento de recuperação deve ser realizado, para que ocorra de maneira correta essa recuperação, se faz necessário uma orientação por parte de um profissional da área, que pode ser um fisioterapeuta ou um educador físico. As Figuras 2 e 3 apresentam o skate sendo praticado em alto nível, nelas pode-se observar as proporções dos obstáculos que os skatistas enfrentam diariamente.



Figura 2- manobra switch ollie. Skatista: Fábio Cristiano. Fonte: Flavio Samelo



Figura 3-Tailslide de backside. Fonte: Flavio Samelo

Para tratar as lesões ocasionadas não só pela prática do skate, mas também em outras atividades desportivas, fisioterapeutas utilizam de métodos e equipamentos que auxiliam o usuário a realizar determinados movimentos que contribuem para a recuperação da lesão e fortalecimento muscular.

Com a necessidade de realizar esse tratamento não só nas clínicas, mas em qualquer lugar de maneira prática que, alguns usuários começaram a realizar movimentos de alongamento combinados a movimentos de pilates e aeróbicos utilizando o "skateboard". Chamado de "skate fitness" essa prática o utiliza como equipamento que auxilia o usuário em exercícios como agachamento, deslize lateral de membros inferiores, flexão de membros superiores, entre outros.

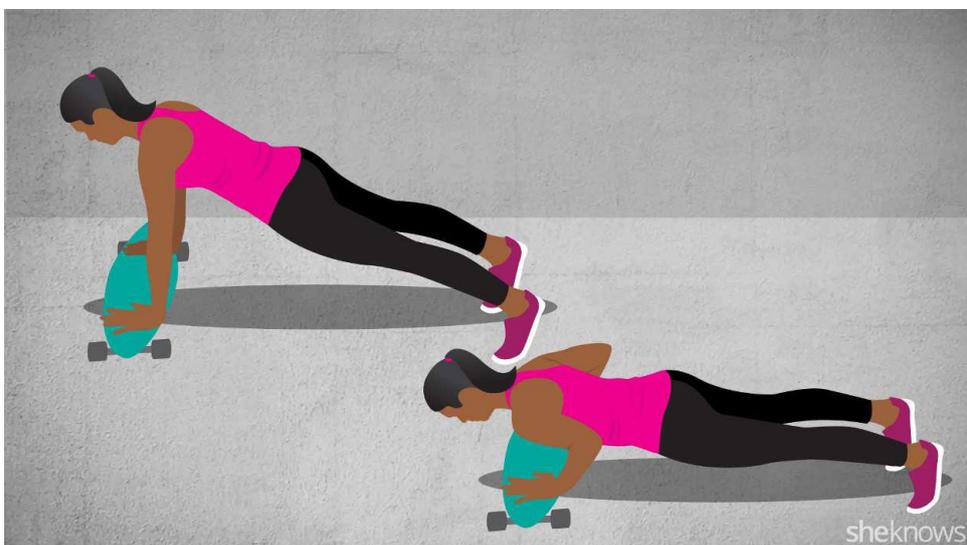


Figura 4- Ilustração demonstrando a prática de um dos exercícios do skate fitness. Fonte: sheknows

A Figura 4 mostra um exercício físico conhecido como “a prancha” somado a flexão dos membros superiores do usuário. Este âmbito envolve vários exercícios físicos, os quais terão os que utilizam as mãos em contato direto com o “skateboard” como base para as análises do presente projeto. Esses exercícios que serão tratados como tarefas, são atividades não usuais do “skateboard”, logo uma melhoria entre a interação usuário e produto será concebida no decorrer deste.

1.1 Identificação da oportunidade

O desenvolvimento do projeto engloba características da tarefa executada durante a prática do skate fitness, citado anteriormente.

Os movimentos realizados nessa prática trabalham as articulações e músculos, propiciando um aumento de amplitude de movimentos e fortalecimento dos mesmos. Esses movimentos sofrem interferência direta de fatores antropométricos, que tem a relação com a pega e o manejo e posicionamento do usuário durante a tarefa.

O skate fitness envolve exercícios como agachamentos, abdominais e estabilizações, ambos realizados com auxílio do skate. Dentre os objetivos desse tratamento estão a facilitação de execução dos movimentos utilizando o skate que é um equipamento fácil de ser adquirido. A contribuição para o usuário ocorre por meio do fortalecimento muscular, recuperação de lesões, flexibilidade, amplitude de movimento articular, dentre outros.

A finalidade da intervenção do design é analisar a tarefa e propor um acessório que foi concebido para uso em vários tipos de skate, que por sua vez facilitará uma melhor pega e postura durante os exercícios que envolvem o contato das mãos do usuário com o skate.

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral

O presente projeto objetiva o desenvolvimento de um acessório para facilitar e dar conforto ao usuário no decorrer da prática do skate fitness.

2.2 Objetivos específico

- Desenvolver um acessório para auxílio na prática do skate fitness facilitando o treinamento muscular do usuário.
- Produzir um acessório que possa ser usado em clínicas de fisioterapia, academias e nas residências.
- Permitir o uso do acessório por ambas as mãos e por ambos os sexos de usuários.
- Permitir o uso do acessório no skate e no solo.

2.3 Justificativa

O desenvolvimento do presente projeto engloba as características de um acessório esportivo que, contribuem para o usuário possibilitando um posicionamento adequado e confortável durante a prática do skate fitness.

Essa prática é de suma importância para uma melhoria de bem-estar do praticante e contribuição para a recuperação de lesões, amplitude de movimento articular, fortalecimento muscular, dentre outros.

O presente projeto propõe a concepção de um acessório que traga um benefício ao usuário durante a prática do skate fitness, a forma do produto foi trabalhada visando o conforto do usuário visando e sua parte de pegadas.

2.4 Metodologia

A metodologia utilizada no projeto fundamenta-se nos princípios do metaprojeto de Dijon de Moraes (2010), princípios esses que, guiaram o projeto para uma relação desejável entre produto e cenário analisado.

O método adota as seguintes etapas:

1. Levantamento de dados: Essa etapa é composta por cinco subtópicos que são a base para esse levantamento.

1.1 História do skateboard: Pesquisa na literatura, livros, artigos, internet e etc. Objetivando o levantamento e entendimento do equipamento, neste caso o skateboard.

1.2 Práticas e tipos de skateboard: O tópico apresenta as práticas existentes e seus respectivos tipos de equipamentos utilizados.

1.3 Público alvo: Diante dos dados colhidos nos tópicos de história e práticas e tipos de skate que foi definido o público alvo.

1.4 Produtos Similares e justificativa da escolha do produto: Diante da prática de skate fitness escolhida no tópico de práticas e tipos de skate, produtos que podem ser utilizados durante a mesma serão apresentados, um deles foi o escolhido com o intuito de servir de objeto de estudo para as análises dos dados levantados.

Logo, um produto foi escolhido entre os similares, a justificativa dessa escolha se deu por parte de o produto mais adequado a prática do skate fitness, ser o escolhido.

2. Análise de dados:

A partir dos levantamentos de dados foram realizadas as seguintes análises: estrutura do produto, tarefa exercida, produto/mercado, sistema design/produto e análise do produto para o meio ambiente, que foram base para a geração de requisitos e parâmetros para a concepção de design do produto desenvolvido.

2.1 Análise estrutural: A análise apresenta todas as partes e suas funções que o skate possui, com a finalidade de entender seu funcionamento já que o produto concebido será usado em conjunto com o mesmo.

2.2 Análise da tarefa: A análise visou identificar pontos de desconforto ou que podem prejudicar o usuário no decorrer da prática do skate fitness.

2.3 Análise antropométrica: O objetivo desta é de identificar pontos críticos que envolvem pegadas e manejos no decorrer da tarefa analisada anteriormente.

3. Geração de Alternativas

Diante dos problemas e demandas observadas, diversas alternativas foram geradas com o objetivo de atender aos requisitos e parâmetros estabelecidos.

Nos conceitos foram explorados os requisitos colhidos nas análises anteriores, visando as concepções estrutural, de configuração do produto e usabilidade que o envolve. Seu processo de criação se deu por meio de um brainstorm de imagens que renderam três painéis, que por sua vez tiveram formas retiradas e um painel de formas elaborado, este foi utilizado como fonte de inspiração formal para todos os conceitos desenvolvidos.

4. Avaliação das alternativas:

A partir das alternativas geradas, um processo de avaliação foi iniciado, afim de encontrar a solução mais adequada aos requisitos de desenvolvimento deste projeto.

5. Detalhamento técnico

Finalizada a etapa de geração de alternativas e refinamentos formais, realizou-se o detalhamento técnico seguindo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

5.1. Detalhamento de partes e sistemas funcionais do produto: nesta etapa os componentes e os sistemas funcionais utilizados serão detalhados, tendo a finalidade de mostrar o encaixe, dobras, proporções e funções.

5.2 Detalhamento de materiais e processos de fabricação: neste tópico o material do produto concebido foi definido, tendo suas propriedades e processo de fabricação detalhadas.

5.3 Apresentação da solução: com os tópicos anteriores concluídos, a solução desenvolvida e seus devidos detalhes são apresentados demonstrando assim o funcionamento e validação do conceito escolhido.

Levantamento de dados

3. Levantamento de dados

3.1 História do skateboard

Este levantamento de dados serviu como uma introdução de conhecimentos básicos e fundamentação do objeto de estudo, o skateboard. Como mostra a seguir a Figura 5 que, contém a linha cronológica que mostra a evolução da prática do mesmo desde sua criação nos anos 50 até a década atual.

A linha cronológica que envolvem público, fatores sócio culturais, práticas e tipos de skateboard, estrutura do equipamento, fatores de mercado, produto/ design e ecodesign.

Os anos que são mostrados na Figura 5 ligam-se as imagens de skateboards e skatistas em momento de prática que correspondem aos mesmos. Na figura citada o produto e sua prática são apresentados em uma linha cronológica onde acontecimentos mostram a mudança de cenário do skate.

No cenário pode-se destacar, o desenvolvimento de rodas que antes eram fabricadas em metal e nos anos 70 começaram a ser fabricadas em poliuretano material utilizado até os dias atuais. E nos anos 80 o skate apresentava uma identidade similar aos movimentos de contracultura que nasciam na época sendo eles, o "Punk" e o "New wave". Outros fatores como programas de tv e competições internacionais fizeram o skateboard ser reconhecido como um dos principais esportes radicais do mundo.

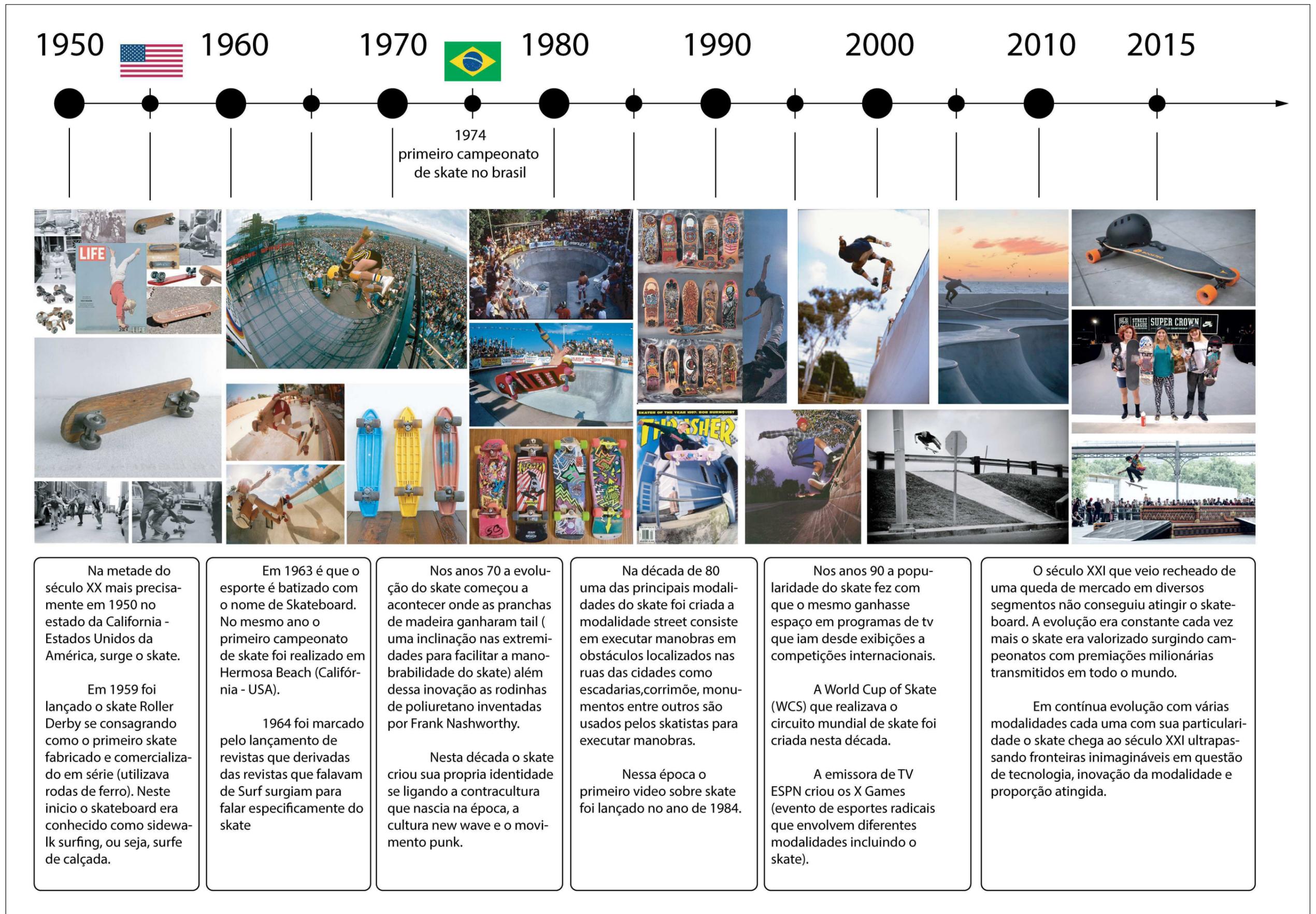


Figura 5 - Análise diacrônica do skate. Fonte: Autoria própria

3.2 Práticas e tipos de skateboard

A prática do skateboard se tornou um esporte composto de 11 modalidades, esse número é reconhecido pela Confederação Brasileira de Skateboard (CBSK). Existem diferentes tipos de equipamentos que possuem características e dimensões distintas correspondendo a necessidade de cada modalidade (Figura 6).

Banks ■	Bowl ■	Dowhill slide ■ ■
Dowhill speed ■	Freestyle ■ ■	Megarampa ■
Mini Ramp ■	Push Race ■ ■	Slalom ■
Street ■	Vertical ■	Skate fitness ■ ■ ■

		
<p>Shape usado na modalidade street, com medidas de 7,5" a 8" é um Shape padrão para Skatistas jovens e adultos que andam nas ruas e/ou realizam manobras técnicas na mesma.</p>	<p>Shape Longboard speed com deimensão de 40" double tail fornece melhor equilíbrio entre estabilidade e manobrabilidade.</p> <p>Deck com baixa altura para maior estabilidade no momento do empurrar. Ligeira flexão na parte inferior do deck torna a condução mais suave.</p>	<p>Comprimento: 30 "34" shape mais curto que os usados nas categorias de longboard para uma melhor manobrabilidade possui plataforma côncava com pouca ou nenhuma flexibilidade.</p>

Figura 6- Tipos e práticas do skate. Fonte: Autoria própria

Além dos tipos de modalidades e skateboards apresentados existe uma nova prática, que consiste em um exercício que envolve atividades fitness e tratamentos fisioterapêuticos que trabalham a recuperação, fortalecimento e aumento da elasticidade dos músculos.

Esse tema de projeto envolve diretamente os praticantes de skate que se relacionam devido ao grande número de lesões que são decorrentes não só dessa prática, mas de vários outros esportes radicais, que exigem um grande desempenho do atleta que na maioria das vezes se machuca treinando para chegar a uma técnica de alto nível.

Essa nova prática fitness serve também como métodos para emagrecimento e melhoria de qualidade de vida relacionada a atividades para o corpo. Esta prática será detalhada no tópico de análise da tarefa.

3.3 Público-Alvo

Na prática do skate fitness observou-se que o skateboard não possui uma configuração específica para a mesma, isso ocorre devido a sua criação ser recente, dando uma função diferente das usuais realizadas com o skateboard. O skate fitness abrange jovens e adultos, mas apesar disso em um contato inicial recomenda-se a orientação de um profissional.

Sendo assim, o público-alvo que abrange uma grande variedade de antropometrias será considerada de forma que, o produto atenda a ambas as idades e sexos de usuário.

O produto deve ser compatível com a prática do skate fitness atendendo também aos demais fatores que envolvem não só o público, mas também o skateboard, que é o equipamento para o qual o acessório foi desenvolvido.

3.4 Produtos similares

A seguir o levantamento de características dos produtos similares, teve o objetivo de apresentar detalhes de construção, dimensão, configuração e modalidades de quatro tipos diferentes de skatebord que estão inseridos no mercado atual.

A partir destes a escolha de um ocorreu de forma que, o skateboard mais adequado para a prática do skate fitness foi escolhido. Todos os apresentados possibilitam o cumprimento de tarefas usuais e trabalhos físicos que envolvem recuperação e fortalecimento de músculos, no próximo ponto a escolha de um desses produtos analisados foi realizada e assim justificada.

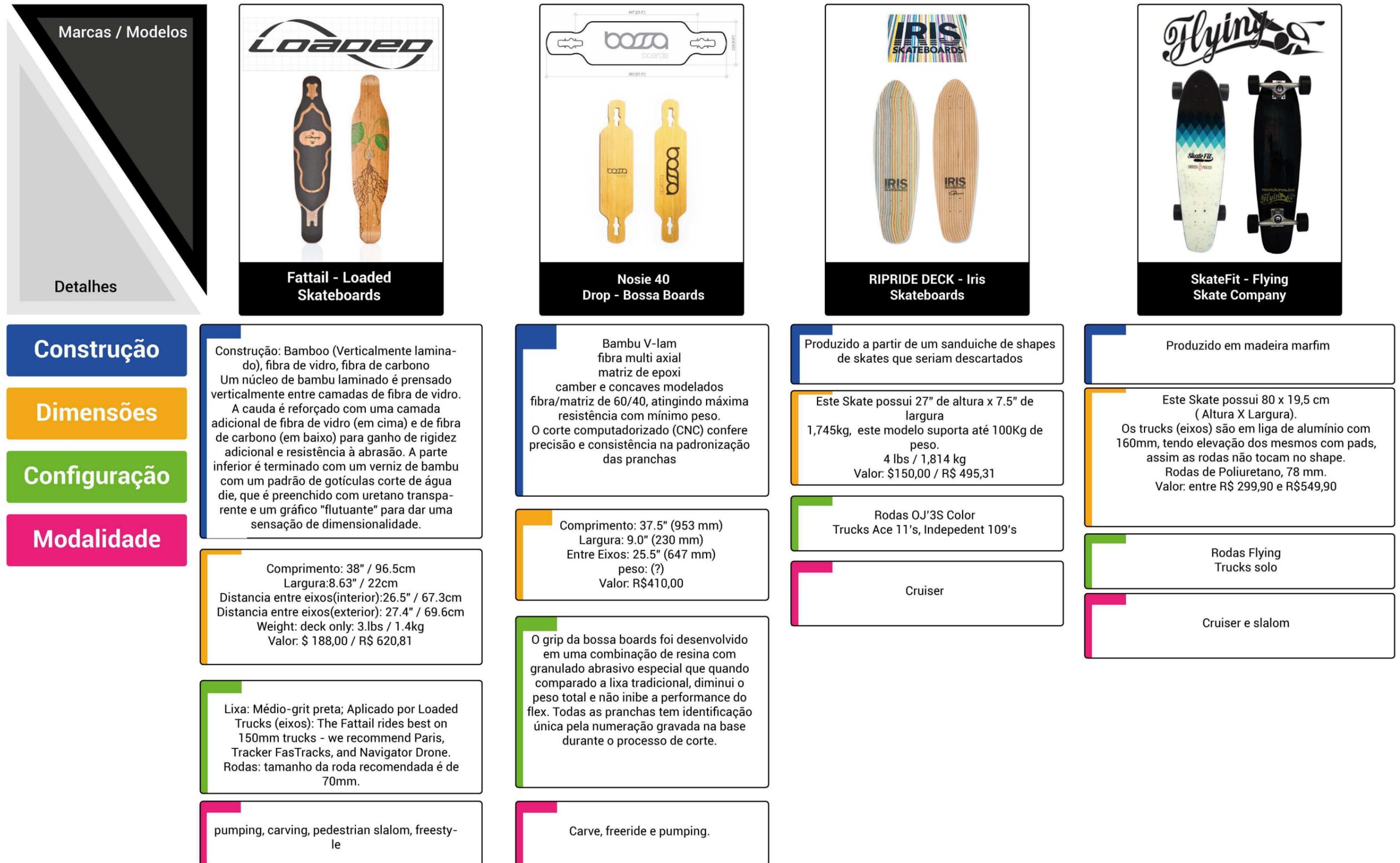


Figura 7- Produtos similares. Fonte: Autoria própria

3.5 Escolha do skateboard

Como demonstrado na etapa anterior (Figura 7) características como construção, dimensão, configuração e modalidade dos skates similares foram analisadas. A escolha se deu de forma que a prática do skate fitness fosse tida também como uma necessidade de uso, assim como o lazer e a prática esportiva (práticas usuais) que o skate já possibilita.

O produto escolhido teve as características e funções analisadas, descritas e detalhadas. Dados que foram considerados para desenvolvimento das alternativas de design deste projeto.

O skateboard escolhido é chamado de skate fit e fabricado pela Flying skateboards, marca nacional de skates, essa escolha se deu pelo fato de este produto possuir uma inovação em sua estrutura. Skates convencionais geralmente possui uma lixa em sua parte superior, esta é responsável por dar aderência aos pés do usuário que ficam em contato direto durante as atividades usuais exercidas com o skateboard.

Na prática do skate fitness o usuário realiza alguns movimentos que envolvem também o contato de suas mãos com o skateboard, e essa lixa citada anteriormente acaba causando incômodos, no skateboard escolhido a lixa é substituída por um material não divulgado pelo fabricante mas que age da mesma forma que ela, trazendo aderência ao usuário mas sem causar incomodo quando em contato direto com as mão.



Figura 8- Skatefit em comparativo com skate convencional, ambos fabricados pela Flying skateboards. Fonte: site corporativo Cisco Skateboards

Análise de dados

4. Análise de dados

4.1 Análise estrutural

A análise dos componentes do skateboard apresentada a seguir, serviu para identificar pontos e fatores que influenciaram no design e na configuração do produto concebido neste projeto.

Na sequência, a Figura 9 mostra um skate desmontado com suas partes numeradas, essas logo são detalhadas no Quadro 1, que apresenta componentes do skate e suas características sendo elas nome, material, quantidade, acabamento e função.



Figura 9- Produto desmontado com partes numeradas. Fonte: Autoria própria

Nº	Parte	Nome	Material	Quantidade	Fabricação	Acabamento	Função
1		Shape	Madeira marfim	1	Colagem por compressão	liso	Prancha que sustenta o skatista nela ficam acoplados eixos e rodas
2		Amortecedores	poliuretano	4	implemento	liso	Amortecer impactos e tornar o eixo do skate móvel facilitando curvas
3		Trucks	Alumínio	2	implemento	liso	junção entre shape e rodas onde vai amortecedores e rolamentos junto as rodas entre ele e o shape ficam as pads.
4		Pads	poliuretano	2	implemento	liso	bases para aumentar o espaço entre shape e rodas proporcionando o uso de rodas com diâmetro maior
5		Parafusos de fixação	Aço	8	implemento	liso	Fixação dos trucks com as pads e shape
6		Rodas	poliuretano	4	implemento	liso	Contato direto do skate com o solo possui variações de configuração que dependem do uso
7		Rolamentos e espaçadores	Aço	8	implemento	liso	Facilitar o movimento de giro das rodas

Quadro 1-Componentes do produto. Fonte: Autoria própria.

Em destaque a roda e o truck são os componentes que mais influenciam no uso do skate, já que está em contato direto com o solo. (Quadro 1)

Todas as rodas do skateboard são feitas de um material sintético chamado de poliuretano (PU). A introdução das rodas de PU ocorreu na década de 1970 e mudou a maneira de se andar de Skate. Características como durabilidade e resistência à abrasão estavam em falta na época, onde o esporte estava com grande necessidade de uma tecnologia mais apropriada, pois um dos materiais utilizados nas rodas era o metal.

Hoje em dia as rodas possuem características adequadas para a prática de cada modalidade onde a variação de características é o que a torna adaptável.

As características das rodas disponíveis no mercado, onde uma escala de especificações é seguida, determina a característica de cada tipo de roda influenciando diretamente em seu uso. (Figura 10).

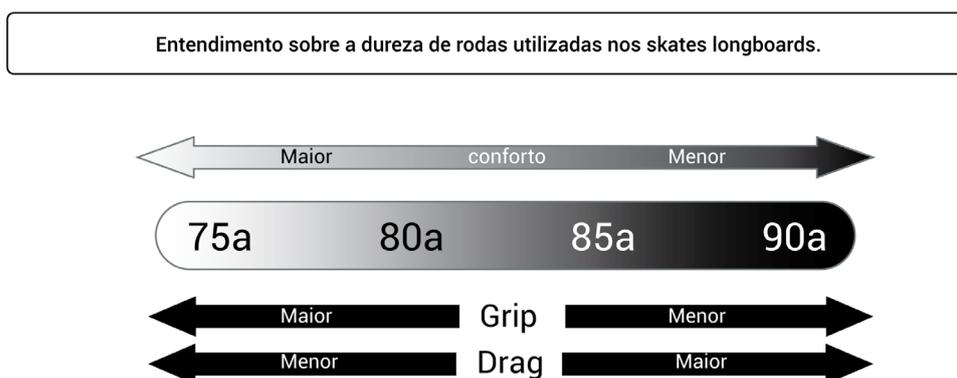


Figura 10- Características das rodas utilizadas nas diversas modalidades de skate. Fonte: Autoria própria

O outro destaque que tem uma importância fundamental no skate é o "truck", já que o mesmo é o responsável por ligar as rodas ao shape além de proporcionar amortecimento e movimentos que possibilitam curvas e manobras sobre o skate. A seguir o mesmo será mostrado em detalhe para um melhor entendimento.

Os componentes do truck estão enumerados segundo o Quadro 1 (p.28) e correspondem a:

2 - Amortecedores

3 - trucks

4 - Pads

5 - Parafusos de fixação

6 - Rodas

7 - Rolamentos

Os amortecedores influenciam no equilíbrio do skate tornando o shape instável no sentido lateral, o que propicia fazer curvas com o skate e trabalhar o equilíbrio durante a prática. A inclinação que o sistema de amortecimento proporciona foi obtido diante de um teste feito com um usuário com peso de aproximadamente 80kg. (Figura 12)

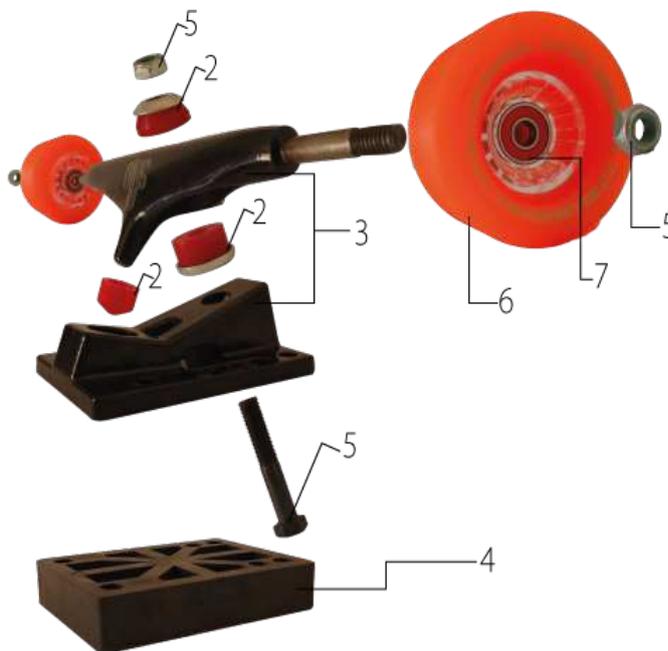


Figura 11- Truck em perspectiva explodida com partes enumeradas. Fonte: Autoria própria

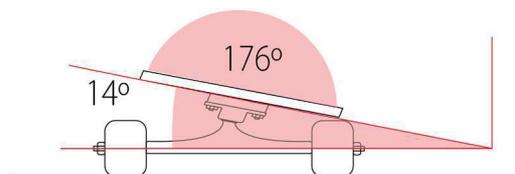
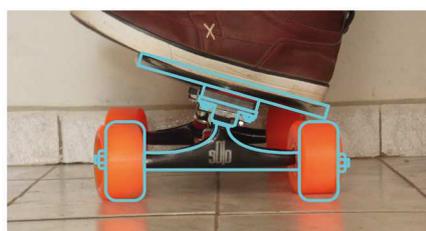
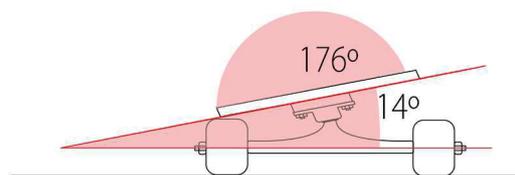
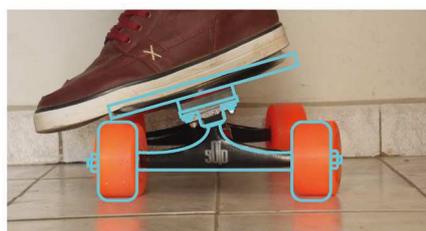
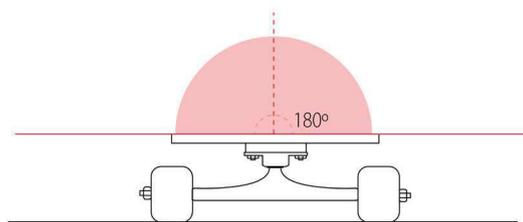
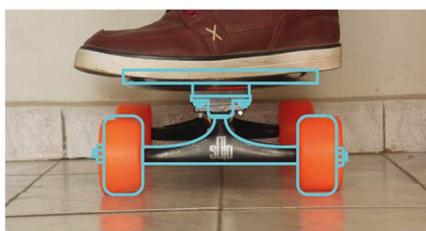


Figura 12- Funcionamento dos sistemas de amortecimento do skate, angulo de curvatura. Fonte: Autoria própria.



Figura 13- Movimento lateral proporcionado pelas rodinhas. Fonte: Autoria própria

Esses movimentos mostrados nas Figuras 12 e 13 mostram que o skate não só serve de apoio para o usuário, mas que, como acessório ele influencia no trabalho de equilíbrio o qual é influenciado diretamente pelos amortecedores e rodas mostrados anteriormente.

A análise estrutural do skatefit considera fatores como: dimensões compatíveis com o skate, possuir um sistema de fixação para posicioná-lo no "shape" e um elemento que previna acidentes durante a prática. Além disso, medidas antropométricas do público alvo.

4.2 Análise da tarefa

Em entrevista realizada com a Dra. Joyce Donato, fisioterapeuta, foi possível conhecer o ponto de vista de um praticante e um profissional que utiliza o skate fitness para a prevenção de lesões corporais por métodos de ginástica.

A entrevista serviu para identificar, a partir de seu ponto de vista importantes características que envolvem a prática do skate fitness. A Fisioterapeuta é praticante da atividade a seis (6) meses e utiliza o skate tanto em práticas para benefício próprio como em tratamentos fisioterapêuticos com seus pacientes.

A fisioterapeuta recomenda alguns exercícios para os usuários que estão iniciando a prática do skate fitness, tais como "A prancha"; "Agachamento" e "Deslizamento unilateral de membros inferiores" estes e algumas de suas variações serão apresentados no decorrer desta análise.

Desse modo estas práticas citadas são realizadas com o auxílio do skateboard, e a partir delas observou-se movimentos básicos que o usuário executa no decorrer das mesmas.

Ao analisar as tarefas realizadas no decorrer da prática do skate fitness se observou que, a relação de pega e manejo entre skate e mãos do usuário é um ponto crítico da tarefa que causa fadiga e desconforto.

Esses pontos são destacados por círculos vermelhos na sequência de Figuras a seguir, estas também influenciaram a análise antropométrica.



Figura 14- Análise da tarefa 1 - Exercício 'A prancha'. Fonte: Autoria própria



Tarefa 1.2

Ação: Exercício "A prancha mais variação de movimentos dos membros inferiores"

Descrição da tarefa:
O usuário apoia o skate perpendicular a ele e com as mãos apoiadas no mesmo realiza movimento com as pernas simulando uma corrida

Postura assumida:
Palma das mãos apoiadas no skate, e pés apoiados no solo, o equilíbrio lateral com relação ao skate é explorado pelos amortecedores que em conjunto com as rodas faz o usuário buscar equilíbrio durante a atividade o posicionamento da cabeça deve ser alinhado a coluna do usuário evitando possíveis lesões.

Figura 15- Análise da tarefa 1.1 - Exercício 'a prancha' mais variação de movimentos com membros inferiores. Fonte: Autoria própria



Tarefa 2

Ação: Exercício "Abdominal "

Descrição da tarefa:
O usuário apoia o skate em sua frente e com as mãos apoiadas no "shape" ele realiza movimento com os braços onde ele pode flexionar ou somente deslizar o skate para realizar o exercício

Postura assumida:
Com as mãos apoiadas no "Shape" o usuário se posiciona de modo que, seu corpo fique reto os dois pés apoiados no solo assim o mesmo pode realizar o movimento de deslizar o skate com os braços

Figura 16- Análise da tarefa 2 - Exercício de abdominal. Fonte: Autoria própria



Tarefa 3

Ação: Exercício "Abdominal mais movimento lateral e de flexão de membros superiores"

Descrição da tarefa:

O usuário apoia o skate perpendicular a ele e com o apoio de uma das mãos no chão e a outra sobre o skate se inicia o movimento do exercício, o usuário leva a mão que está no chão até o chape do skate depois a que estava sobre o mesmo é conduzida ao chão como mostra a sequência de imagens ao lado.

Postura assumida:

Palma das mãos apoiadas no skate, e pés apoiados no solo o usuário realiza movimentos como mostrados na imagem, o equilíbrio lateral com relação ao skate é explorado pelos amortecedores que em conjunto com as rodas faz o usuário buscar equilíbrio durante a atividade.

Figura 17- Análise da tarefa 3 - Exercício abdominal mais movimento lateral de flexão com membros superiores. Fonte: Autoria própria

4.3 Análise antropométrica

Esta análise tem como objetivo observar a relação antropométrica entre usuário e produto no decorrer das tarefas analisadas no tópico anterior.

As sequências de Figuras a seguir apresentam as mãos do usuário relacionadas ao posicionamento e proporção e proporção no "skateboard". A Figura 20 corresponde ao posicionamento das mãos no momento da tarefa 1.1 apresentada nas Figuras 16 e 17, e o mesmo para a tarefa 2 apresentada na Figura 18. A Figura 21 correspondem a proporção do skate relacionada ao público feminino.

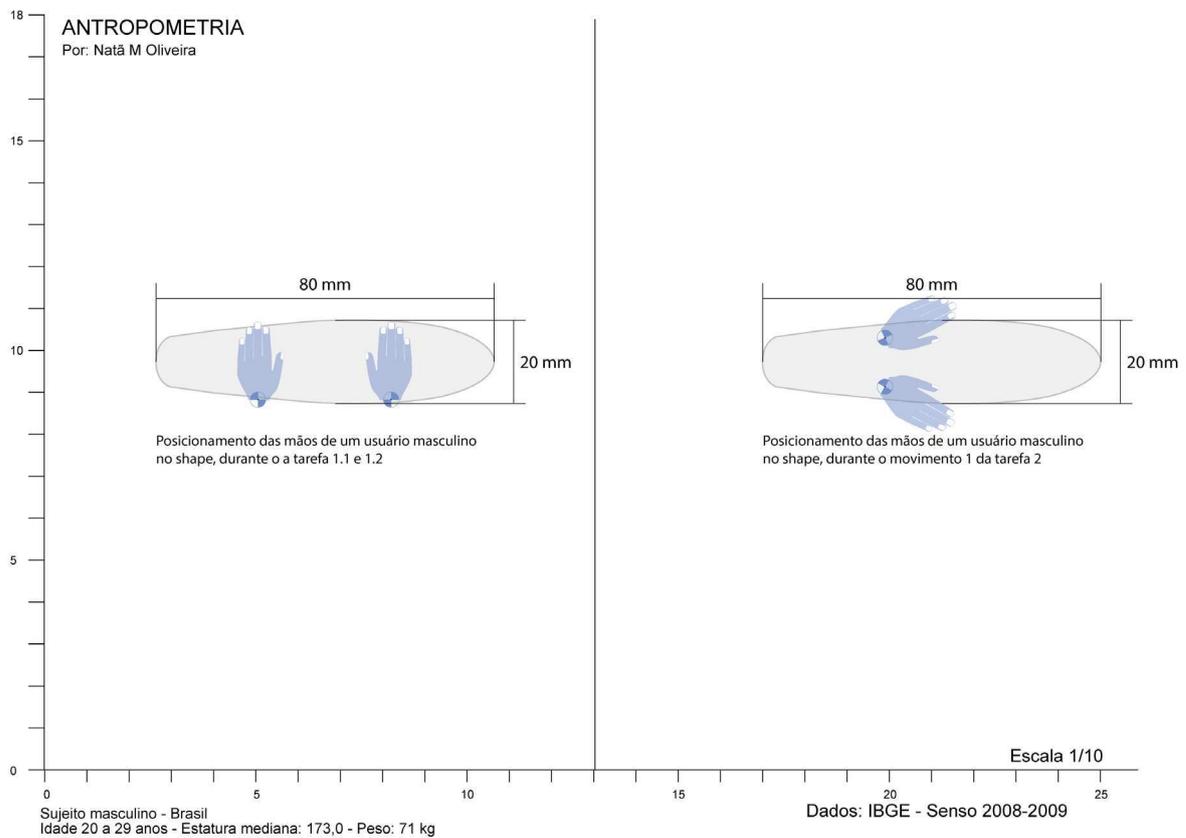


Figura 18- Análise antropométrica - Posicionamento das mãos de um usuário masculino no shape, durante o a tarefa 1.1 ; 1.2. e tarefa 2. Fonte: *Autoria própria*

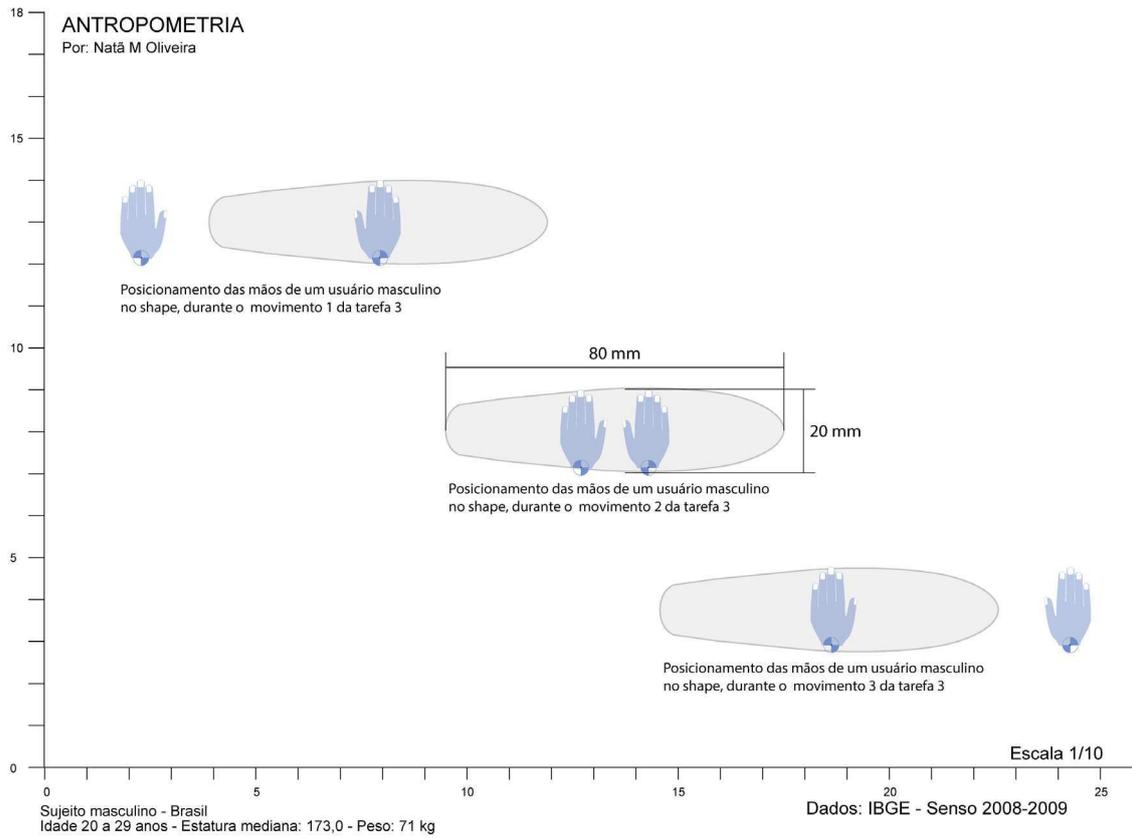


Figura 19- Análise antropométrica - Posicionamento das mãos de um usuário masculino no shape, durante o a tarefa 3. Fonte: Autoria própria

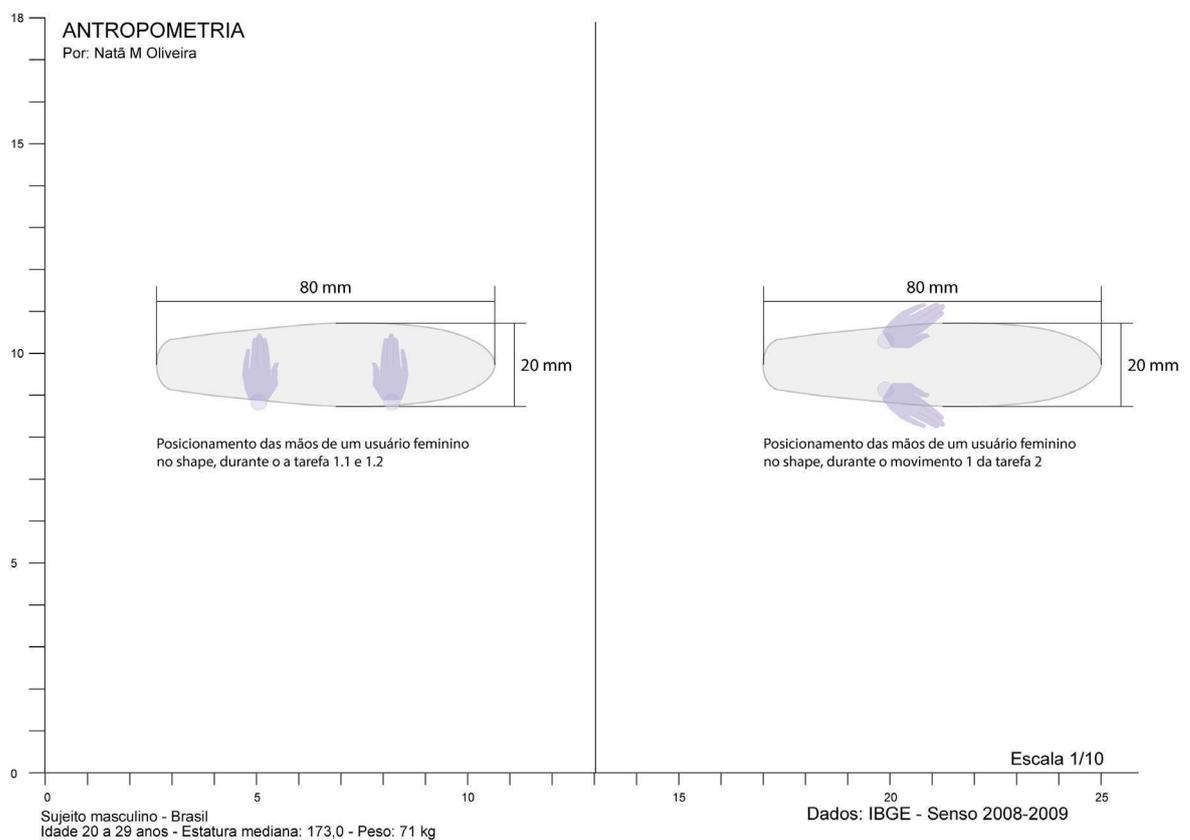


Figura 20- Análise antropométrica - Posicionamento das mãos de um usuário masculino no shape, durante o a tarefa 1.1 ; 1.2. e tarefa 2. Fonte: Autoria própria

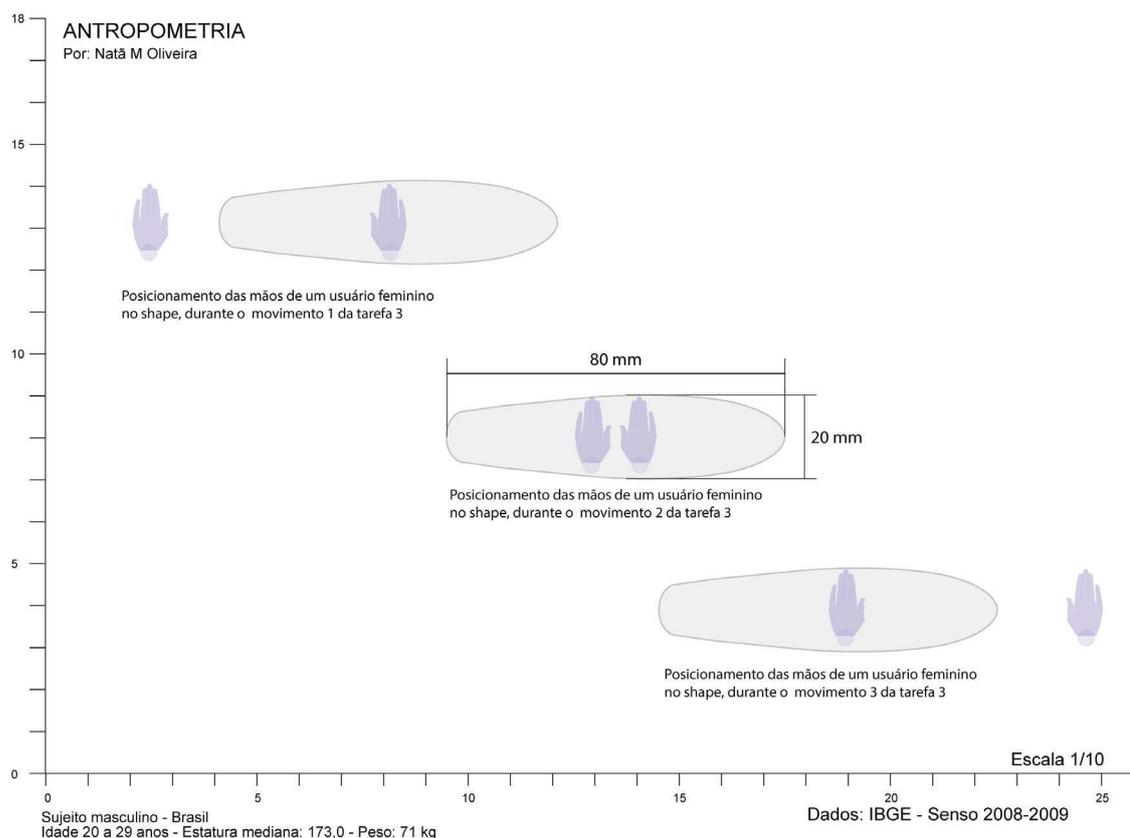


Figura 21- Análise antropométrica - Posicionamento das mãos de um usuário feminino no shape, durante o a tarefa 3. Fonte: Autoria própria

4.3.1 PEGAS E MANEJOS

Pega consiste no engate propriamente dito, entre a mão e o objeto. Em sua execução, a mão e os dedos assumem diferentes posturas e movimentos.

Nas tarefas 1.1, 1.2, 2 e 3 analisadas anteriormente pode-se observar que, todas as pegas que o usuário utiliza no decorrer das mesmas estão dentro do tipo "Não prênseis" ou "de contato". Executadas com a mão aberta incluindo o ato de empurrar ou apoiar, como demonstrado na Figura 25.



Figura 22- Análise antropométrica - Posicionamento das mãos de um usuário feminino no shape, durante o a tarefa 1 e 1.2 e 2. Fonte: Autoria própria



Figura 23- Análise antropométrica - Posicionamento das mãos de um usuário feminino no shape, durante o a tarefa 3. Fonte: Autoria própria

Nas Figuras observa-se que, o usuário utiliza um manejo grosseiro, também conhecido como manejo de força, o qual é executado com o centro da mão. Estudos relativos a esse manejo afirmam que, o diâmetro de pega adequada para o mesmo deve possuir 3,8cm para homens, e 3,4 para mulheres, esse diâmetro é aceitável se estiver entre 3,0 e 4,5 cm de diâmetro.

Logo percebe-se que a pega do skate relativa ao usuário é inadequada já que o "shape" possui apenas 1,2 cm de espessura, que é menos da metade da medida recomendada anteriormente. Essa discrepância tem influência sobre a postura do ângulo de flexão do punho do usuário, na distribuição de pressão sobre a mão, na carga muscular, fadiga e lesões musculoesqueléticas. O ser humano possui entre 40% e 46% de seu peso corporal localizado no tronco, o que contribui ainda mais para essas lesões citadas.

Diante dessas observações, a pega durante as tarefas analisadas necessita de melhoria em sua forma para que, movimentos de força, velocidade e precisão possam ser executados sem riscos de lesões. O centro de gravidade do produto concebido será compatível com o centro de gravidade do skate já que, o mesmo será um acessório que facilite a tarefa, contribuindo assim para uma redução de gastos energéticos e prevenção de lesões no decorrer da prática.

4.4 Requisitos e parâmetros

A partir do levantamento e análise de dados foram definidos requisitos estruturais, ergonômicos e de materiais que possuem parâmetros de resolução que delimitarão as soluções concebidas no anteprojeto.

	Requisitos	Parâmetros
Estruturais	Deverá possuir um sistema de fixação com adaptação para diferentes espessuras de "shapes" para skate;	O suporte deve possuir no mínimo 250mm de largura, deve ser ajustável a uma variação de espessura entre 100 e 250mm
	Possuir sistema de prevenção de acidentes relacionado a inclinação do skate durante o exercício;	A área de pega deve ser distanciada do solo prevenindo um tombamento lateral do skate
	Utilização de poucos componentes no produto;	Utilizar implementos apenas no sistema funcional de fixação entre base e shape do skate
	Facilidade de desmembramento e na substituição dos componentes promovendo uma extensão de vida do produto;	Peças desenvolvidas com o intuito de uma possível substituição em caso de desgaste ou quebra
Ergonômicos	Apresentar dimensões compatíveis com altura do skate analisado;	A dimensão da base do produto não deve ultrapassar mais que 50mm medido do shape sentido ao solo, com o skate posicionado com as quatro rodas no mesmo
	Deverá possuir uma pega adequada visando uma melhora no ângulo de flexão do punho do usuário durante a tarefa;	A pega geométrica deve ser aplicada, possibilitando assim um posicionamento correto do punho do usuário
	Deverá possuir medidas antropométricas compatíveis com as do usuário;	A pega geométrica deve ser aplicada com dimensão entre 300mm e 450mm de diâmetro
Material	Utilização de poucas matérias-primas;	Utilizar apenas um tipo de matéria-prima que teve como escolha o poliuretano, devido a suas propriedades e compatibilidade com alguns componentes do skate
	Utilizar processo de fabricação de baixo impacto ao meio ambiente;	Utilizar o Poliuretano como matéria-prima devido a suas propriedades e fácil manuseio na fabricação possibilitando as características formasi do conceito escolhido

Anteprojeto

5. Anteprojeto

Esta etapa tomou como base informações do levantamento e análises de dados tendo assim os requisitos e parâmetros definidos para guiar o desenvolvimento dos conceitos.

Utilizando a técnica de criatividade de "brainstorm" para o desenvolvimento de painéis conceituais, que tem como palavras-chave "Skate lifestyle", "skate e produtos" e "fluidez". (Figuras 26,27 e 28, respectivamente), eles foram utilizados como referências visuais para a definição do "painel de formas" Figura 29, ele serviu para determinar a modelagem dos conceitos desenvolvidos.

Quatro conceitos foram desenvolvidos e listados em ordem alfabética de "A a D". Os próximos subtópicos trataram de apresentar cada conceito. Logo depois um desses conceitos foi escolhido mediante aos requisitos do projeto e avaliação de um profissional fisioterapeuta.

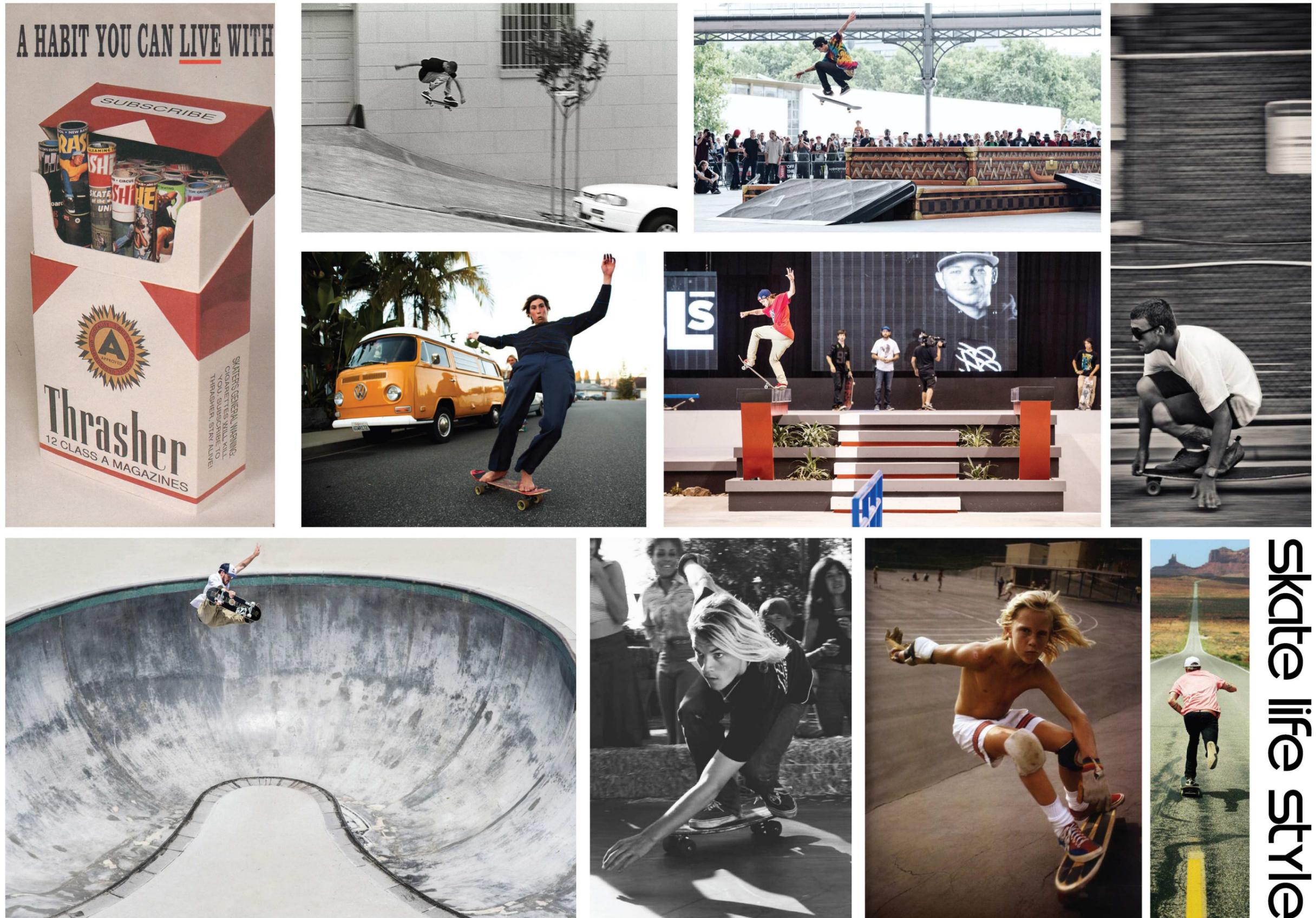


Figura 24- Painei semântico Tema: Skate Lifestyle. Fonte: autoria propria.

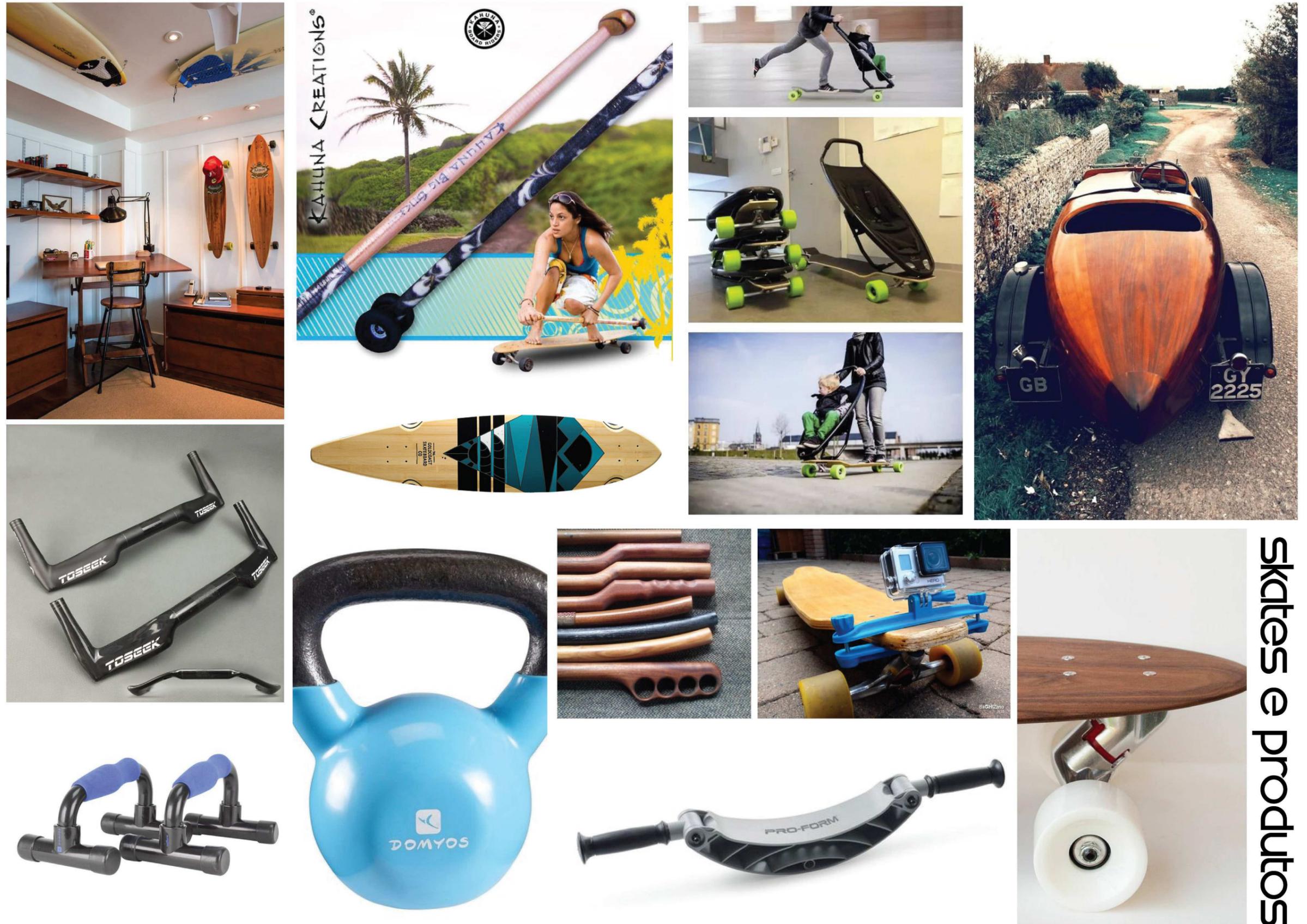


Figura 25- Painel semântico Tema: Skate e produtos diversos. Fonte: autoria propria.

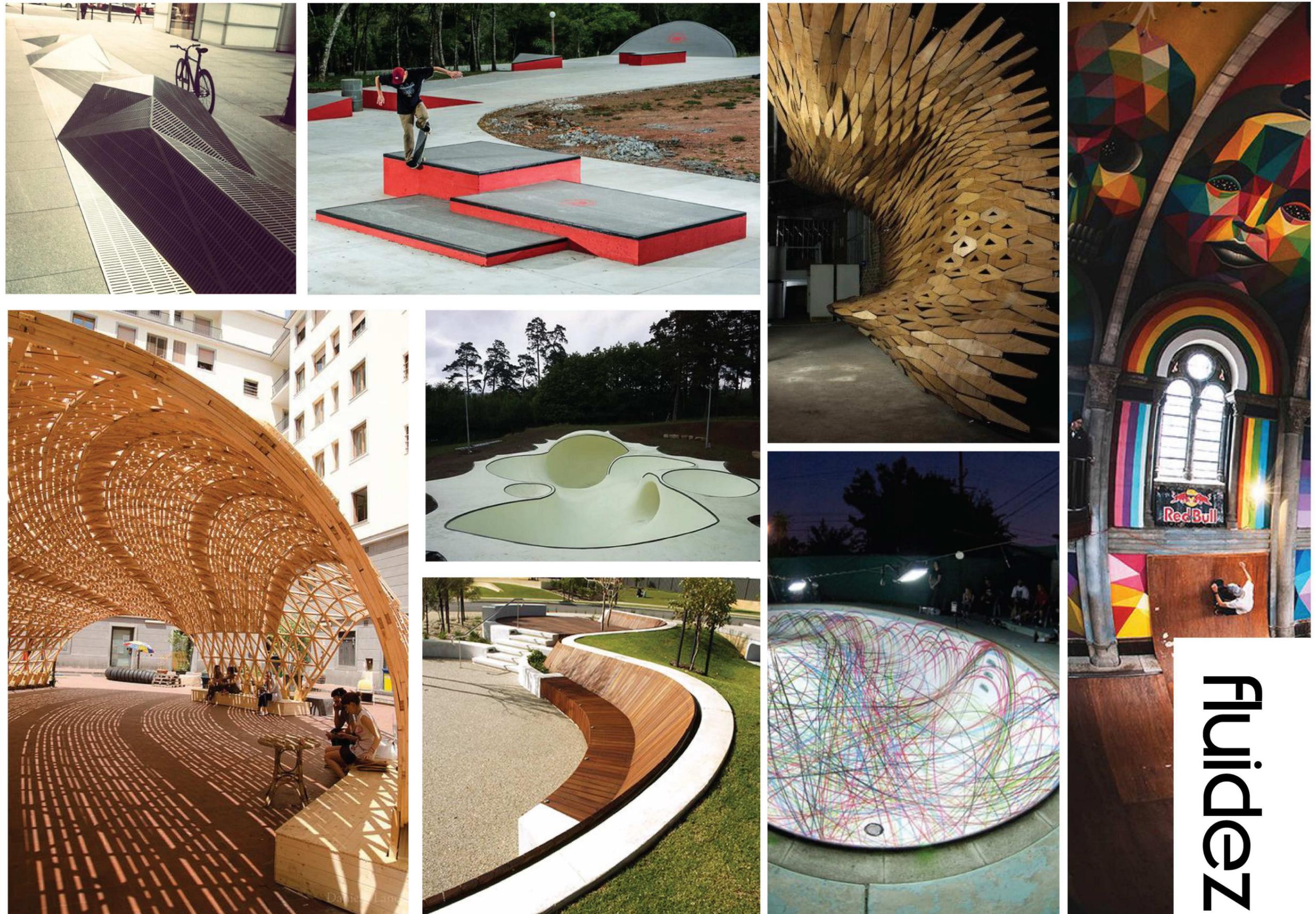
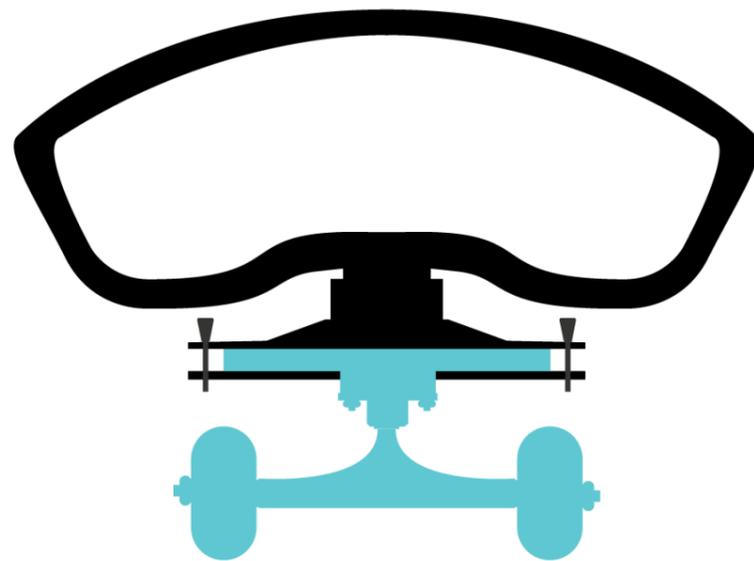


Figura 26- Painel semântico Tema: Fluidez. Fonte: autoria propria.

5.1 Conceito A

O conceito C faz referência as formas apresentadas na Figura 27 , neles formas fluídas e características presentes no skate servirão de inspiração formal. Ele é simétrico e possui três peças em sua composição, sendo duas da base e uma da pega.

A união entre a pega e a base acontece por meio de encaixe que proporciona posicionamentos da pega em posição longitudinal, vertical e transversal.



Conceito A

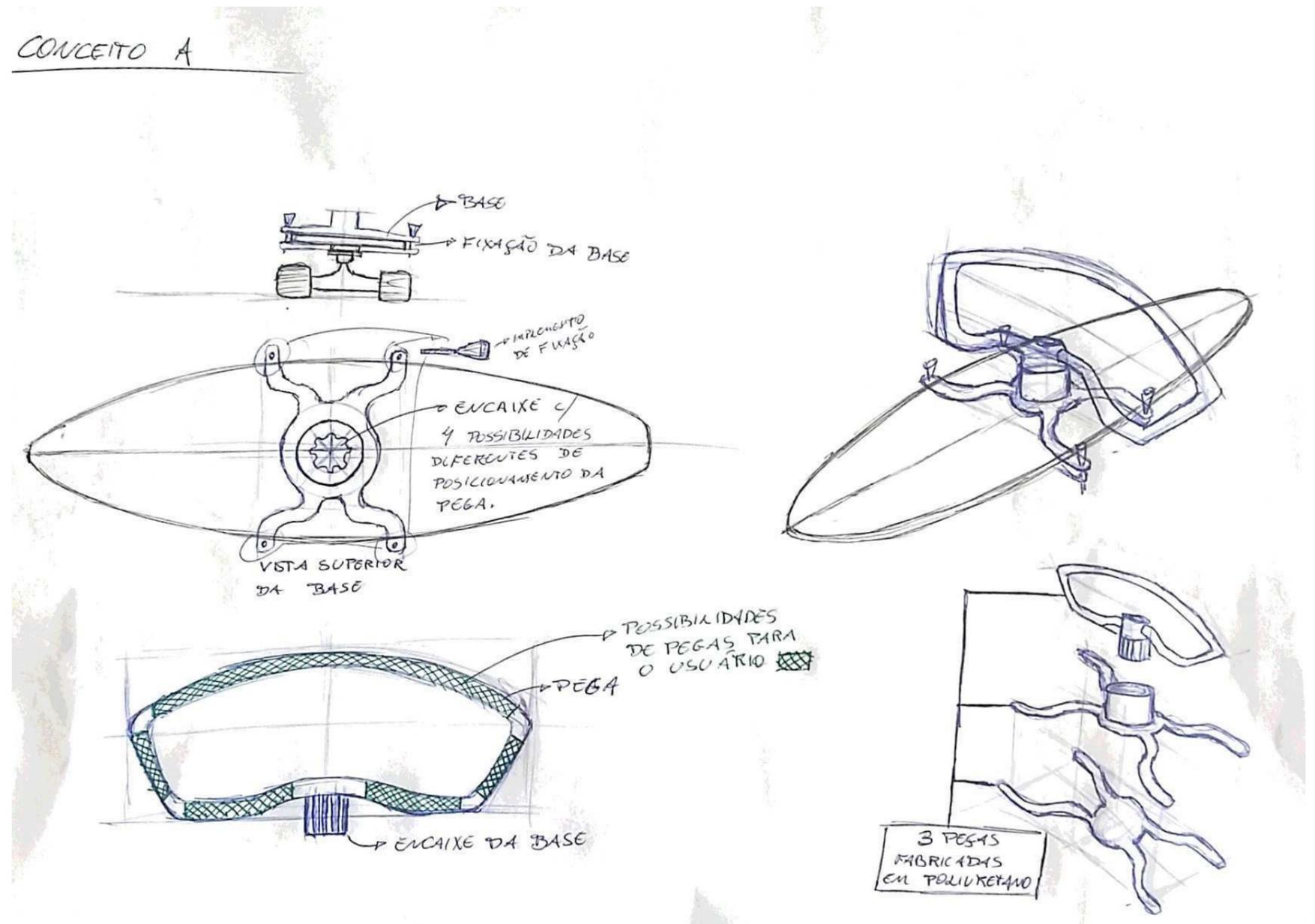
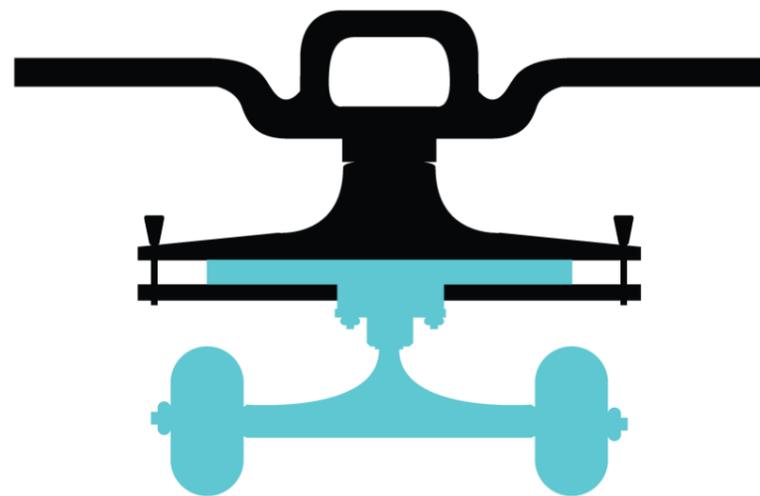


Figura 28- Sketchs de desenvolvimento do 'conceito A'. Fonte : Autoria propria

5.2 Conceito B

O conceito C faz referência as formas apresentadas na Figura 27 , neles formas fluídas e características presentes no skate servirão de inspiração formal. O conceito na peça equivalente a pega tem uma forma que lembra um guidom que é componente de bicicletas e motocicletas.

A união entre a pega e base é realizada por meio de encaixe, a pressão realizada no momento do exercício faz com que o exercício, o encaixe também proporciona variações que variam entre longitudinal, vertical e transversal.



Conceito B

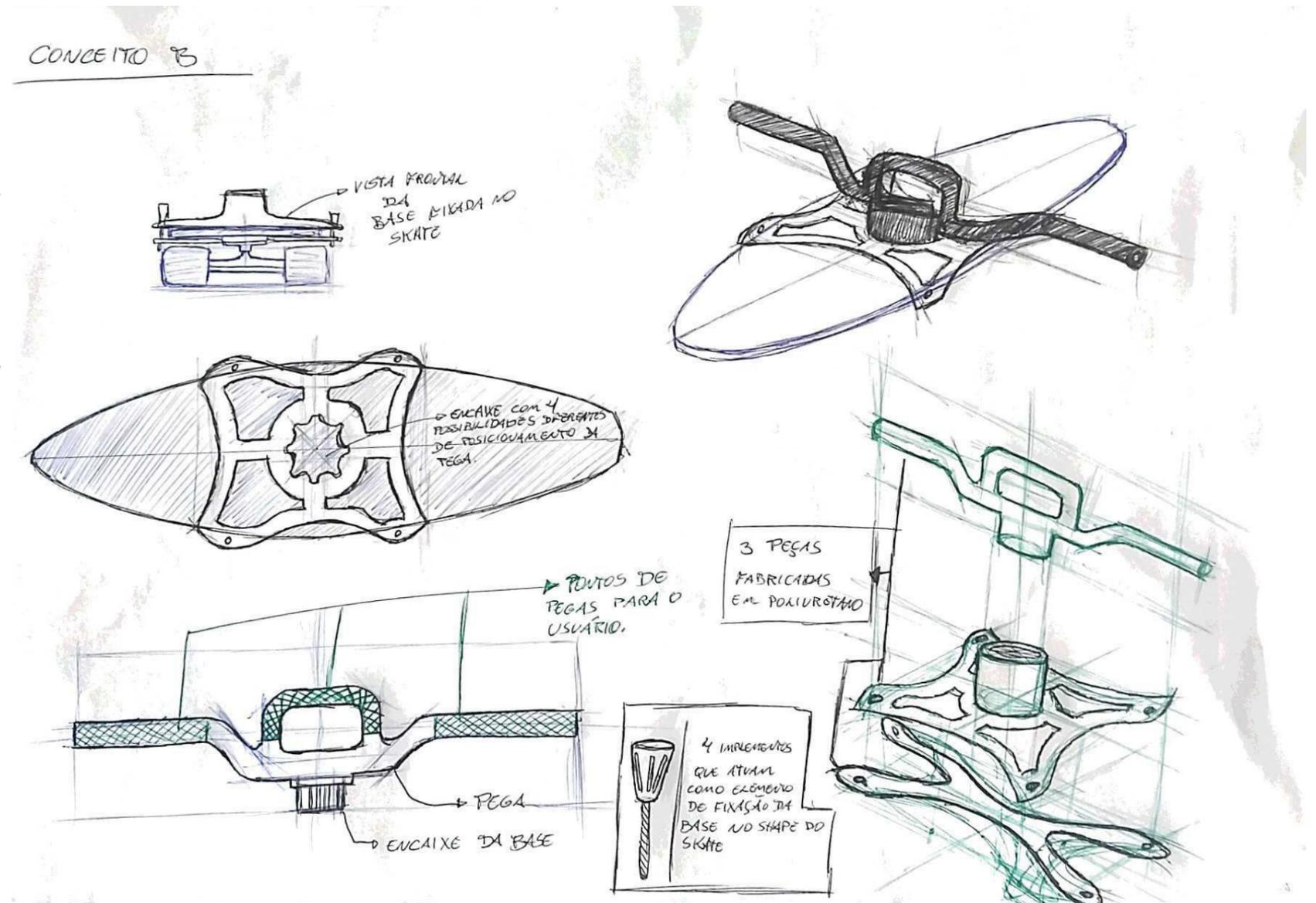


Figura 29- Sketchs de desenvolvimento do 'conceito B'. Fonte : Autoria propria

5.3 Conceito C

O conceito C faz referência as formas apresentadas na Figura 27, neles formas fluídas e características presentes no skate servirão de inspiração formal.

Munido de 3 peças e dois implementos de fixação o conceito possibilita três possibilidades diferentes de posicionamento da pega para o usuário sendo elas longitudinal, vertical e transversal.

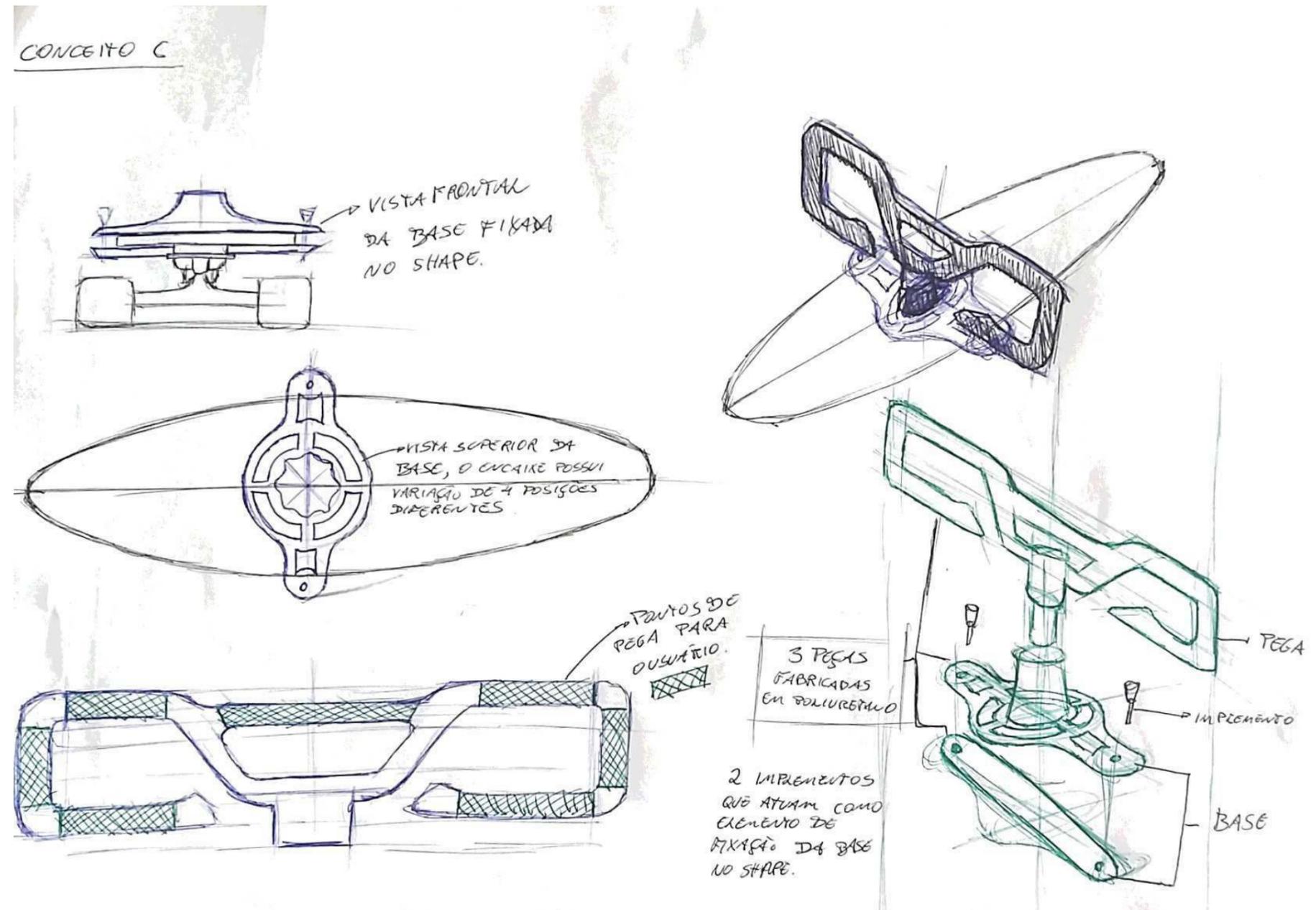
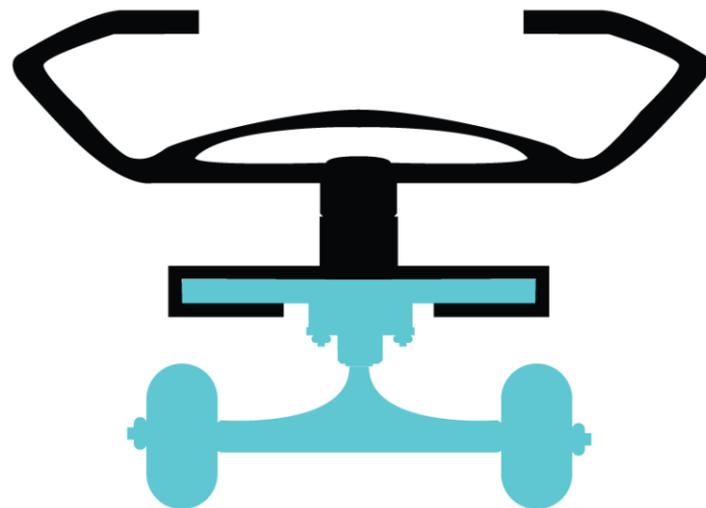


Figura 30- Sketchs de desenvolvimento do 'conceito C'. Fonte: Autoria propria

5.4 Conceito D

O conceito C faz referência as formas apresentadas na Figura 27 , neles formas fluídas e características presentes no skate servirão de inspiração formal. Ele conta com um sistema de encaixe entre base e pega que possibilita a utilização da pega em posição vertical e longitudinal.

A base se fixa no "shape" por meio de um encaixe de canaleta que garante a fixação desejada graças a abrasão entre base e a lixa da parte superior do "shape".



Conceito D

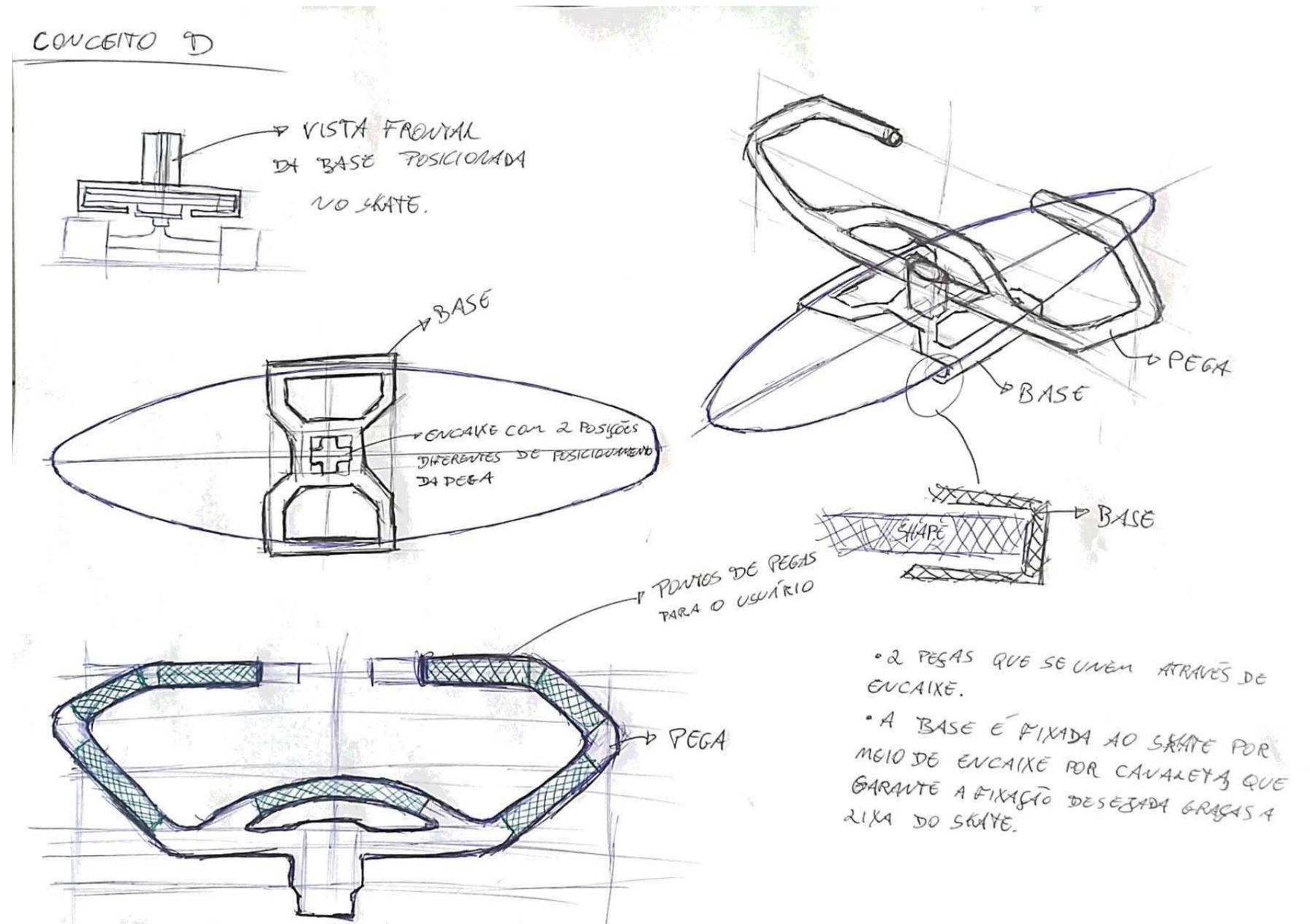


Figura 31- Sketchs de desenvolvimento do 'conceito D'. Fonte : Autoria propria

5.5 Seleção do conceito

Durante a geração de conceitos surgiram várias alternativas para o design do produto, uma pré-seleção foi realizada excluindo os conceitos que não atendiam aos requisitos do projeto de forma satisfatória.

Assim a partir desta pré-seleção chegou-se aos quatro conceitos citados anteriormente que submetidos a uma avaliação que julga os requisitos do projeto mediante a cada conceito em uma avaliação que atribui notas entre 5 e 10, sendo 5 e 6 notas ruins, 7 e 8 notas boas, 9 e 10 excelente.

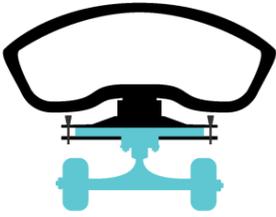
O conceito A, apresenta uma superfície de pega que passa uma maior sensação de segurança e firmeza.

O resultado da avaliação indica que, o "conceito A" com a maior pontuação o "conceito C" ficou em segundo seguido dos "Conceitos D e B" respectivamente.

Logo constatou-se que o conceito A é o que mais se adequa aos requisitos, essa escolha é semelhante a da fisioterapeuta Joyce Donato, que classificou tal conceito como mais adequado para a prática do skate fitness... JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA DELA.

5.6 Refinamento formal do conceito

Após a escolha do conceito o mesmo foi submetido a refinamento de forma, sistemas funcionais empregados e dimensão, estas características serão apresentadas nas próximas pranchas por meio de desenhos falados.

		Conceitos			
		 Conceito A	 Conceito B	 Conceito c	 Conceito D
Requisitos					
Estruturais	Deverá possuir um sistema de fixação com adaptação para diferentes espessuras de "shapes" para skate;	8	8	9	7
	Possuir sistema de prevenção de acidentes relacionado a inclinação do skate durante o exercício;	8	8	8	8
	Utilização de poucos componentes no produto;	7	7	8	9
	Facilidade de desmembramento e na substituição dos componentes promovendo uma extensão de vida do produto;	9	9	9	9
Ergômicos	Apresentar dimensões compatíveis com altura do skate analisado;	9	8	7	8
	Deverá possuir uma pega adequada visando uma melhora no ângulo de flexão do punho do usuário durante a tarefa;	9	8	8	8
	Deverá possuir medidas antropométricas compatíveis com as do usuário;	8	7	8	7
Material	Utilização de poucas matérias-primas;	8	8	8	8
	Utilizar processo de fabricação de baixo impacto ao meio ambiente;	8	8	8	8
Resultado		75	71	73	72

Quadro 2- Pontuação relativa aos requisitos atribuídos ao desenvolvimento dos conceitos. Fonte: Autoria própria

O conceito A é apresentado a seguir na Figura 32, nela pode-se observar o sketch do produto em perspectiva explodida, pega deste modelo possui quatro posições de encaixe com a base, estas estão enumeradas na sequência de 1 a 4.

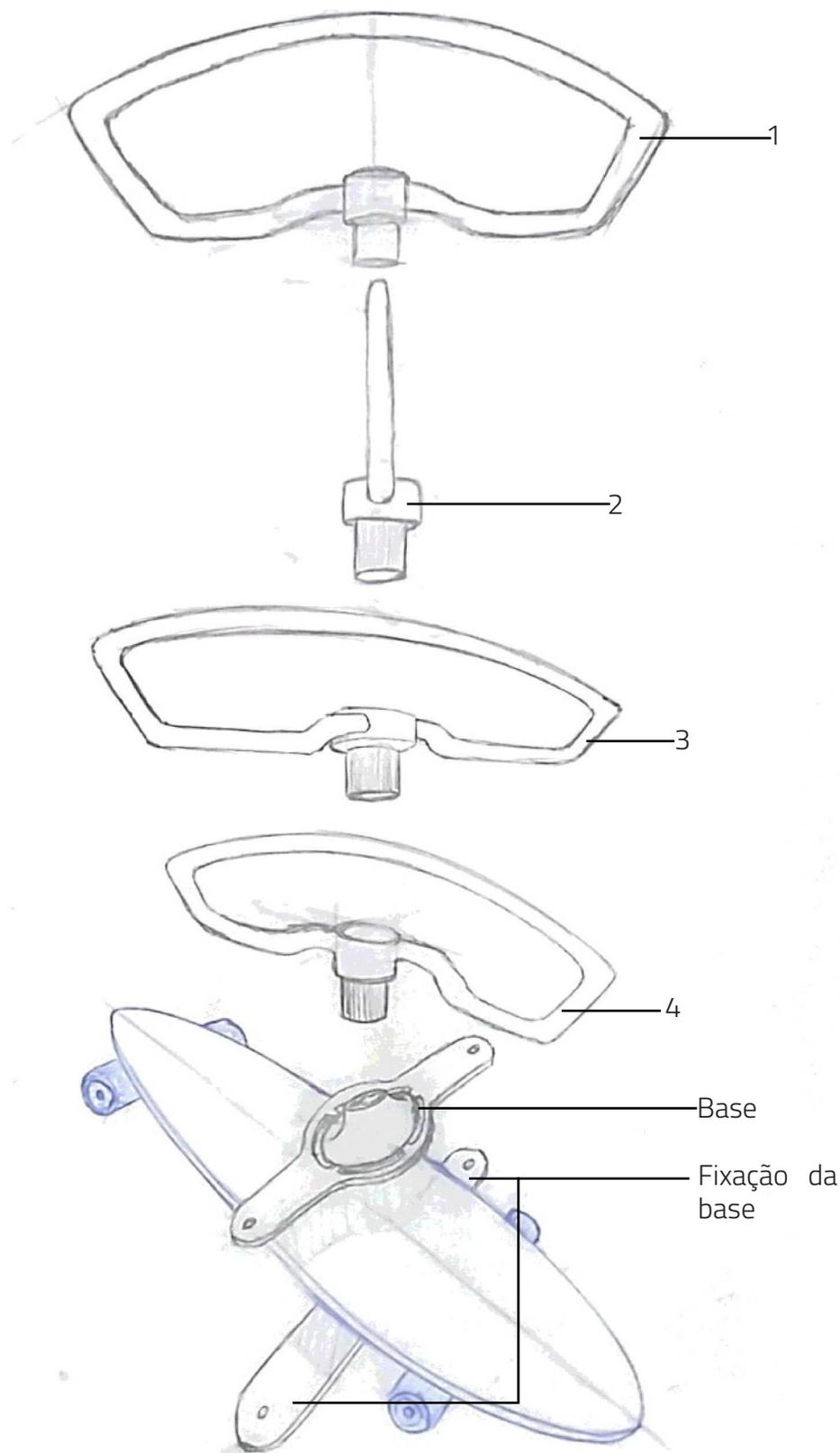
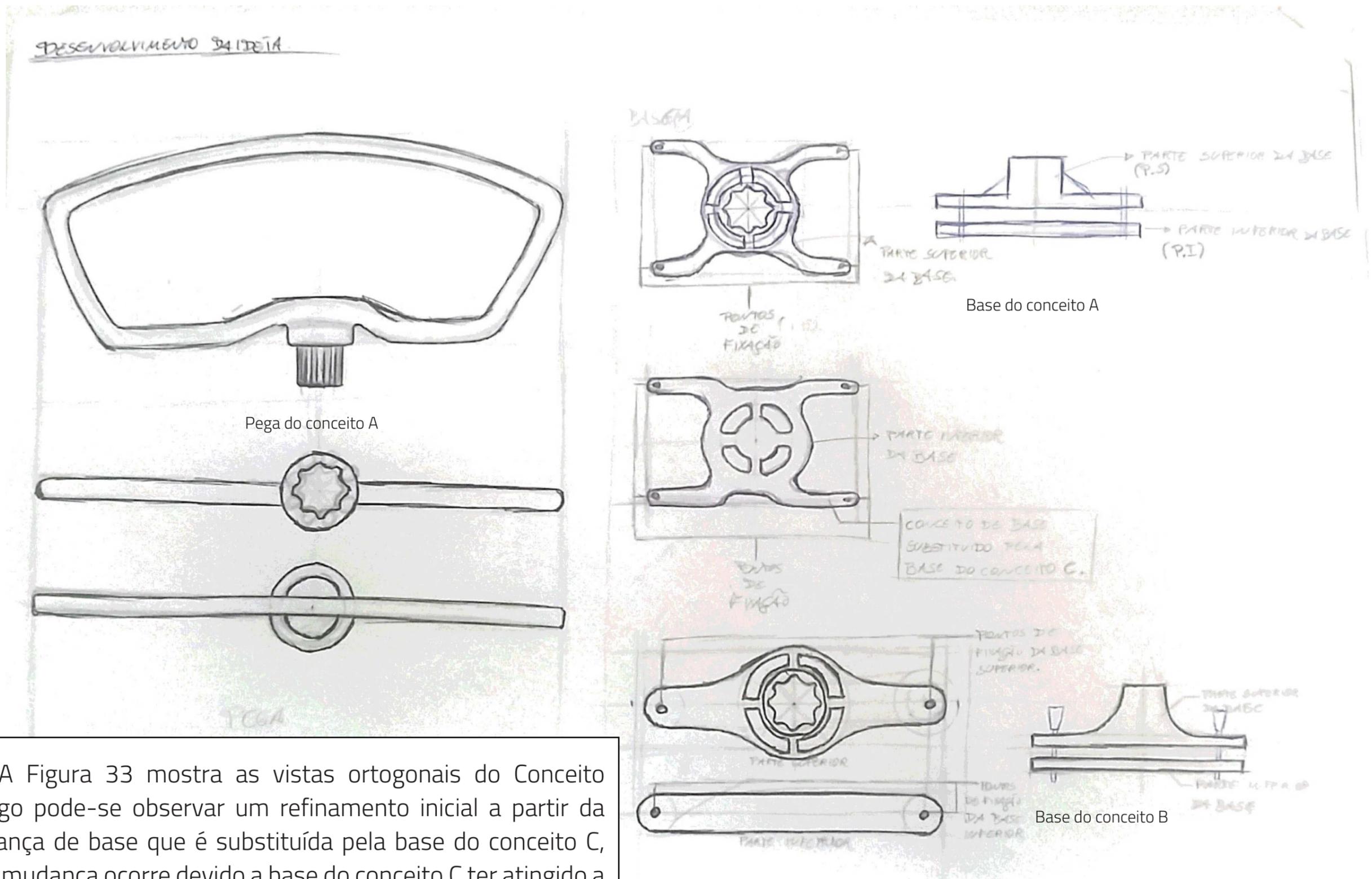


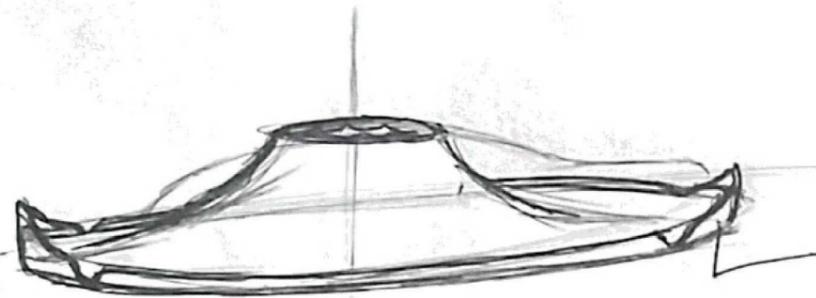
Figura 32 - Conceito A, Sketch perspectiva explodida. Fonte: Autoria própria.



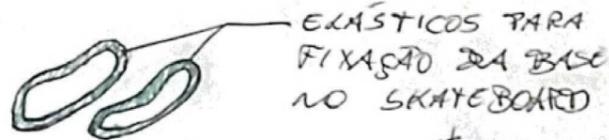
A Figura 33 mostra as vistas ortogonais do Conceito A, logo pode-se observar um refinamento inicial a partir da mudança de base que é substituída pela base do conceito C, essa mudança ocorre devido a base do conceito C ter atingido a maior pontuação no quadro de requisitos.

Figura 33- Vistas ortogonais do conceito A. Fonte : Autoria própria

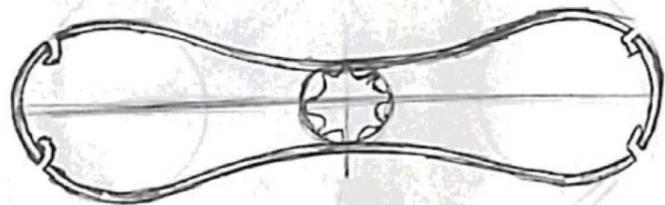
BASE + FIXAÇÃO (SISTEMAS FUNCIONAIS)



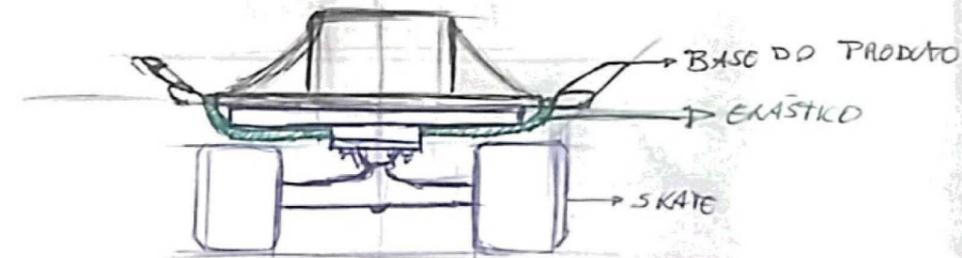
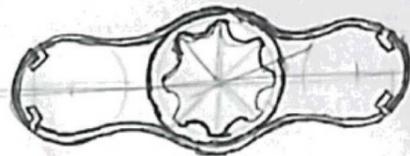
BASE PARA
FIXAÇÃO DA
PEGA.



ELÁSTICOS PARA
FIXAÇÃO DA BASE
NO SKATEBOARD



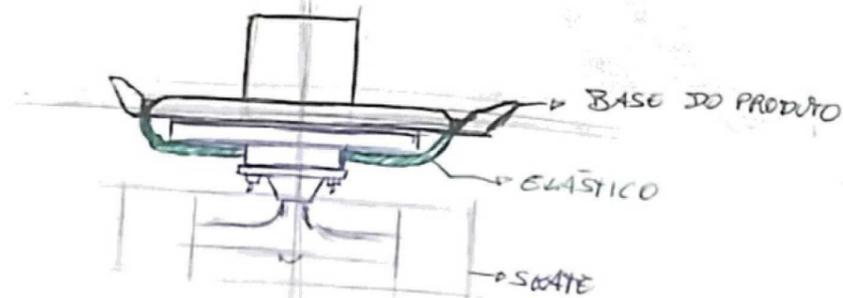
SISTEMA DE FIXAÇÃO POR
MEIO DE UM ELÁSTICO,
QUE EXERCE PRESSÃO
DA BASE DO PRODUTO
SOBRE O SHAPE DO
SKATEBOARD.



BASE DO PRODUTO

ELÁSTICO

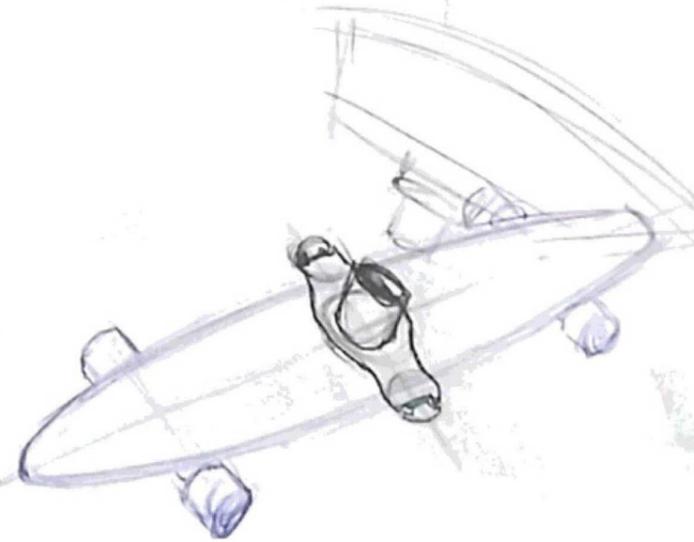
SKATE



BASE DO PRODUTO

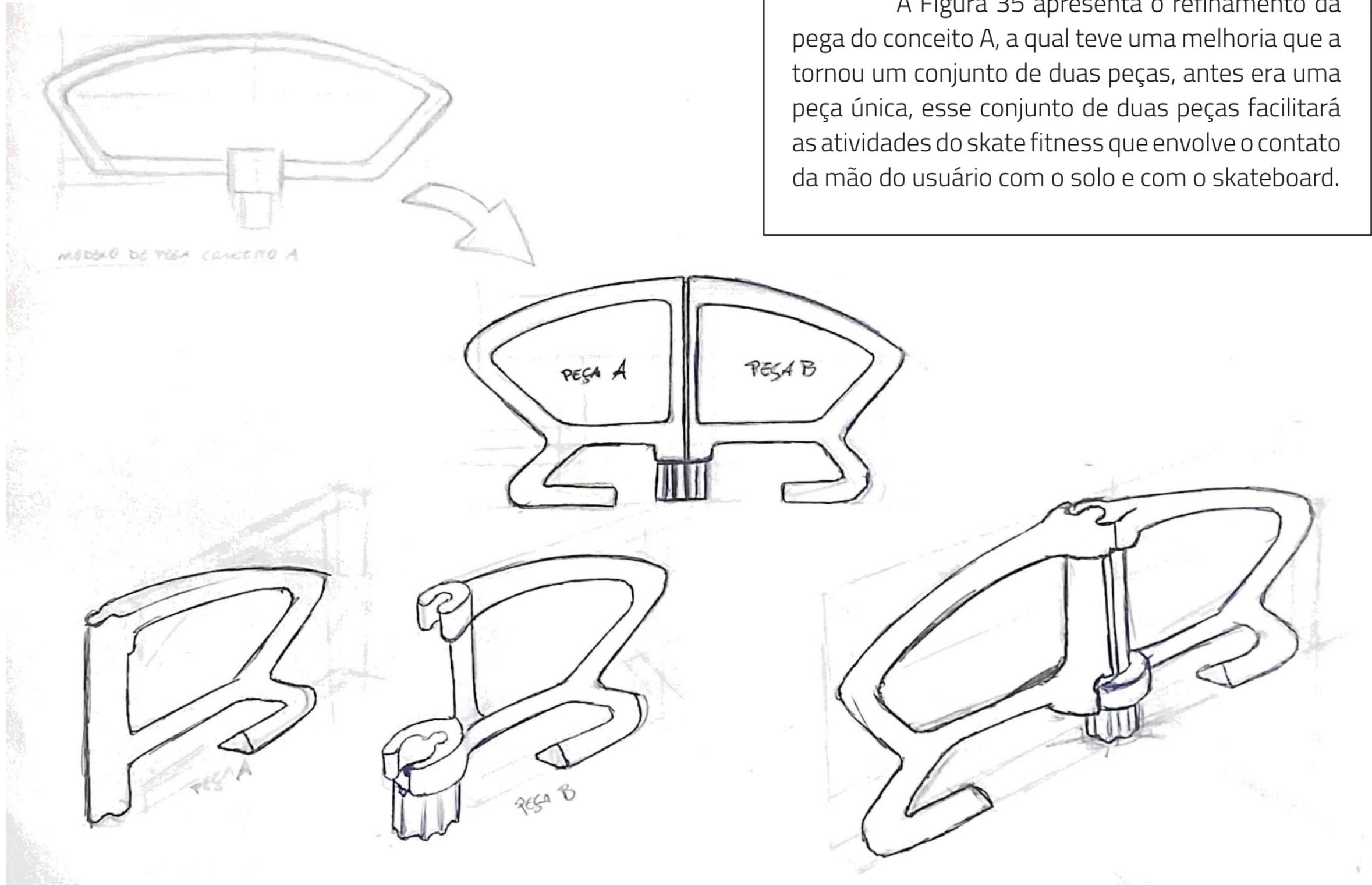
ELÁSTICO

SKATE



A Figura 34 apresenta o refinamento da base do Conceito, nele o sistema de fixação que seria por meio de parafusos é substituído por um elástico e assim elimina-se uma peça e dois implementos que antes faziam parte da base de fixação do produto.

Figura 34- Refinamento do sistema de fixação da base. Fonte: Autoria própria.



A Figura 35 apresenta o refinamento da pega do conceito A, a qual teve uma melhoria que a tornou um conjunto de duas peças, antes era uma peça única, esse conjunto de duas peças facilitará as atividades do skate fitness que envolve o contato da mão do usuário com o solo e com o skateboard.

Figura 35 - Refinamento da pega do conceito A. fonte: Autoria própria.

6. Projeto

As possibilidades projetuais apresentadas anteriormente por meio de "sketchs", passaram por uma avaliação na qual o conceito A foi escolhido, um refinamento do conceito e suas dimensões foram realizados e a partir desta etapa se realizou o detalhamento técnico do produto.

Fabricado em poliuretano, o acessório traz funcionalidade e simplicidade em sua forma. Desempenhando todas as funções básicas do skate fitness apresentadas no tópico de análise da tarefa. Esse acessório foi concebido com a função de proporcionar ao usuário um melhor posicionamento das mãos durante os exercícios do skate fitness, esses se destacam por utilizar as mãos como principal ponto de contato entre usuário e skateboard.



Figura 37- Modelo 3D do produto e todas as suas partes. Fonte: Autoria própria.

6.1 Vistas ortogonais

O dimensionamento básico do produto teve como base os requisitos e parâmetros delimitados na etapa de levantamento de dados, fazendo com que o acessório atendesse de forma satisfatória a antropometria dos usuários de ambos os sexos. Além desta etapa tem o objetivo de facilitar o entendimento das dimensões das partes do produto.

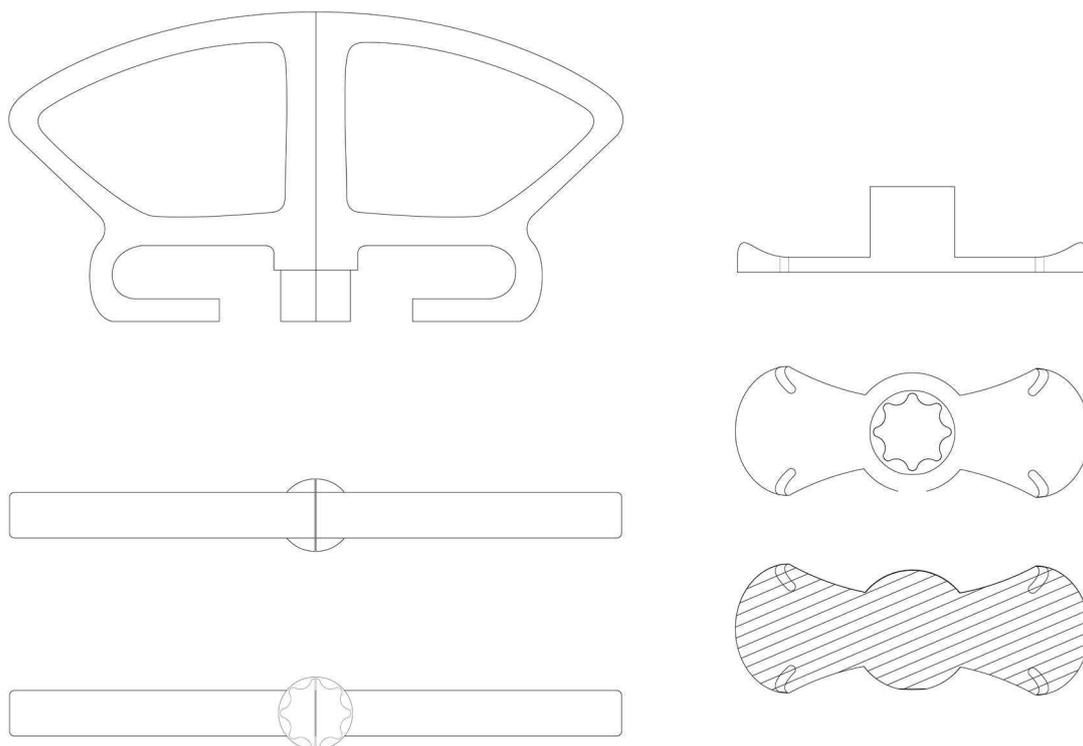


Figura 38- Vistas ortogonais. Fonte: Autoria própria.

6.2 Materiais e processos de fabricação

O produto possui duas peças principais, que são responsáveis pelo apoio do usuário e pela fixação do produto no skateboard.

Tendo em vista essas características do mesmo optou-se pelo poliuretano (PU) como material escolhido para sua fabricação, ele possui as seguintes propriedades, excelente resistência a abrasão, tração, elevada elasticidade e resiliência além de possuir um bom amortecimento de vibrações. (Lesko, 2012).

O poliuretano possibilita a fabricação das peças por meio de moldes, que podem ser usados em uma injetora para uma produção em larga escala ou o poliuretano fundido pode ser uma alternativa para uma produção em baixa escala já que o mesmo utiliza um pré-polímero e um curativo, que são misturados manualmente e derramados em um molde.

Como definido nos requisitos o poliuretano é um material compatível com o produto não só por suas propriedades, mas também pelo baixo custo e compatibilidade com alguns componentes do skateboard.

6.2.1 Estrutura do produto

A estrutura do produto é composta de três partes principais, essas fabricadas em poliuretano. Sendo que, a pega que é composta das peças A e B é o principal ponto de apoio do usuário perante ao produto.

Ela necessitará possuir uma "alma" estrutural feita em um material não compatível com o poliuretano. Este, neste caso o aço, dará a firmeza para a pega prevenindo acidentes relacionados a falta de resistência do produto.

A Figura X mostra como essa estrutura atuará no produto, que está representada em vermelho.

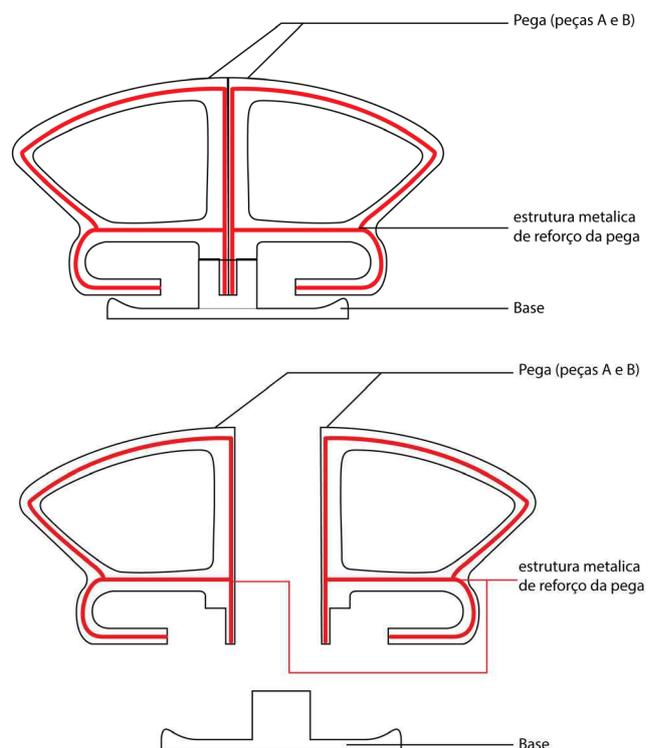


Figura 39 - Estrutura interna destacada em vermelho representa um inserto metálico na estrutura da pega do produto. Fonte: Autoria própria.

6.3 Especificações cromáticas

Após a conclusão do processo de geração de conceito e detalhamento do acessório foi necessário determinar as cores que farão parte da fabricação do produto.

O mesmo se trata de um acessório que se encaixa dentro da categoria de equipamentos esportivos que tem como ambiente de uso academias, residências e lugares abertos como parques e praças por exemplo. Estes equipamentos em sua maioria segue um padrão que combina as cores da marca do fabricante em detalhes do produto e cores neutras como preto, branco e cinza são utilizadas nas áreas maiores dos equipamentos.

Diante disso o produto teve sua definição cromática com duas cores básicas para o corpo do produto que inclui pegas e base, essas cores são preto e branco. A partir delas combinações podem ser realizadas já que, os detalhes como local de pega, fixação e encaixes que dispõem de superfícies para aplicação de cores que servirão para melhorar a legibilidade do produto e como indicativos de funções.

A seguir variações de cores serão aplicadas ao produto, apresentando assim o que foi descrito anteriormente. Figura 39.



Figura 39- Opções de cores do produto Fonte: Autoria própria.

6.4 Usabilidade

Nesta etapa foi desenvolvido um mockup em tamanho real (1:1) para que fosse possível identificar a proporção do produto, dimensionamento, volumetria e simular a usabilidade do mesmo, observando os posicionamentos assumidos pelos usuários durante as tarefas executadas dian-te do acessório.

Abaixo serão apresentadas as atividades que os usuários exercem diante do produto desenvolvido, como fixação do produto no skate, montagem, posições da pega e pontos que possibilitam pega ao usuário.

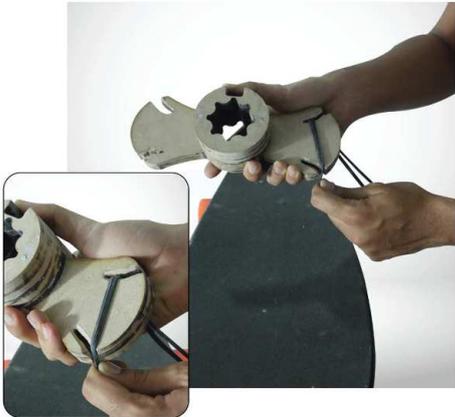
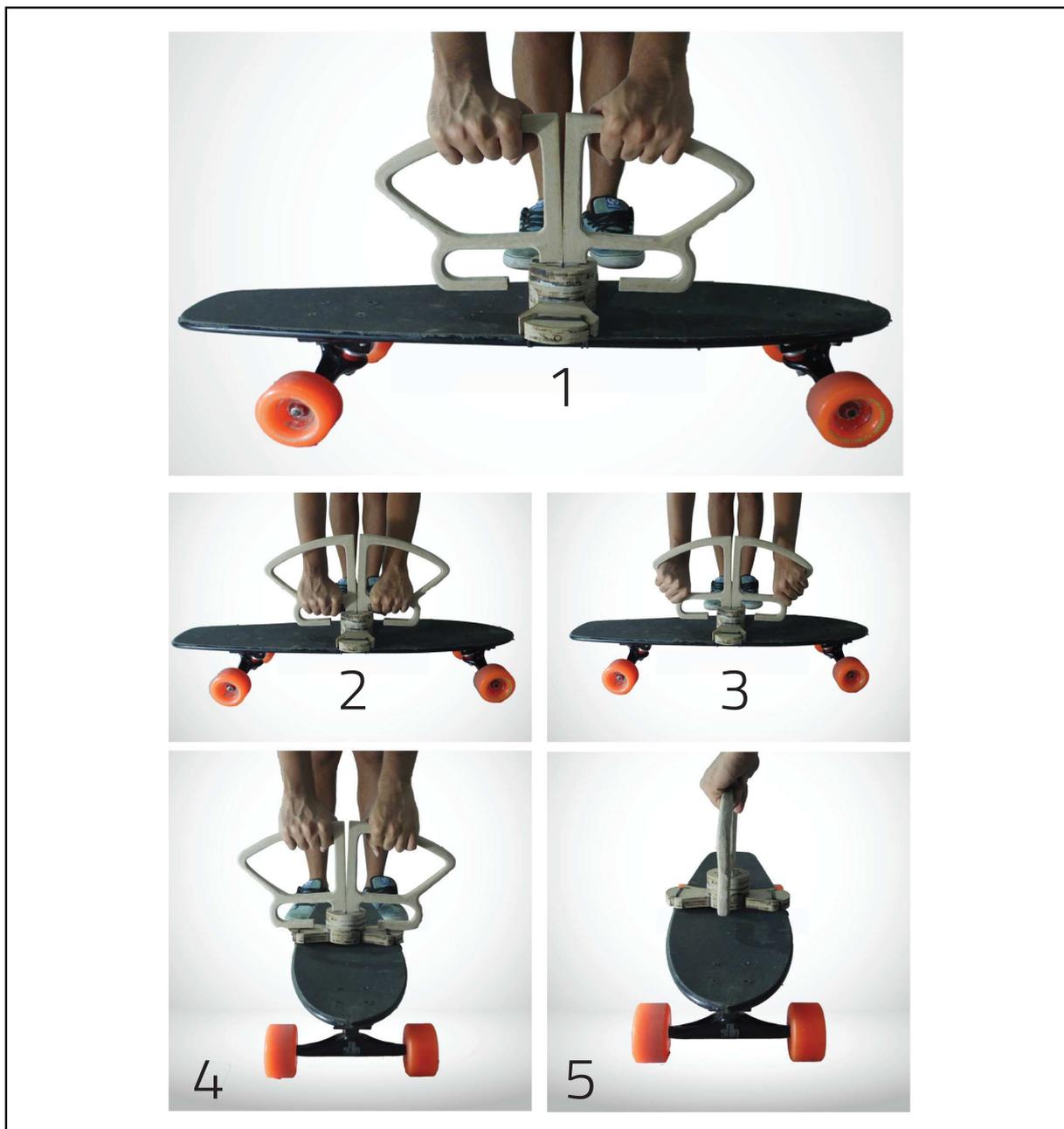
	
Posicionamento da base do produto no shape do skateboard.	Posicionamento do elástico de fixação entre base e skateboard
	
O usuário passa o elástico já fixado em um dos lados da base por baixo do shape do skateboard, e do outro lado prende o mesmo fixando assim a base.	Com a base fixada o usuário posiciona as pegas no encaixe da mesma

Figura 40 - posicionamento do produto no skateboard. Fonte: Autoria própria.

		
<p>Após o posicionamento da pega A o usuário posiciona a pega B no encaixe da base. A ordem dessa ação descrita não influencia no funcionamento do produto.</p>	<p>O usuário encaixa por completo as duas pegas e o produto está pronto para uso.</p>	
		<p>O produto possui quatro possibilidades diferentes de encaixe entre pega e base.</p>

Figura 41 - Possibilidades de posicionamentos do produto no skateboard. Fonte: Autoria própria.



O produto possibilita quatro diferentes eixos de posicionamento da pega sobre a base, além disso o corpo da pega possibilita três pontos de posicionamento para as mãos do usuário, estes foram enumerados na figura. As imagens quatro e cinco apresentam o posicionamento da pega junto a mão do usuário com o skateboard posicionado em sentido longitudinal.

Figura 42- Opções de pegas para o usuário. Fonte: Autoria própria.

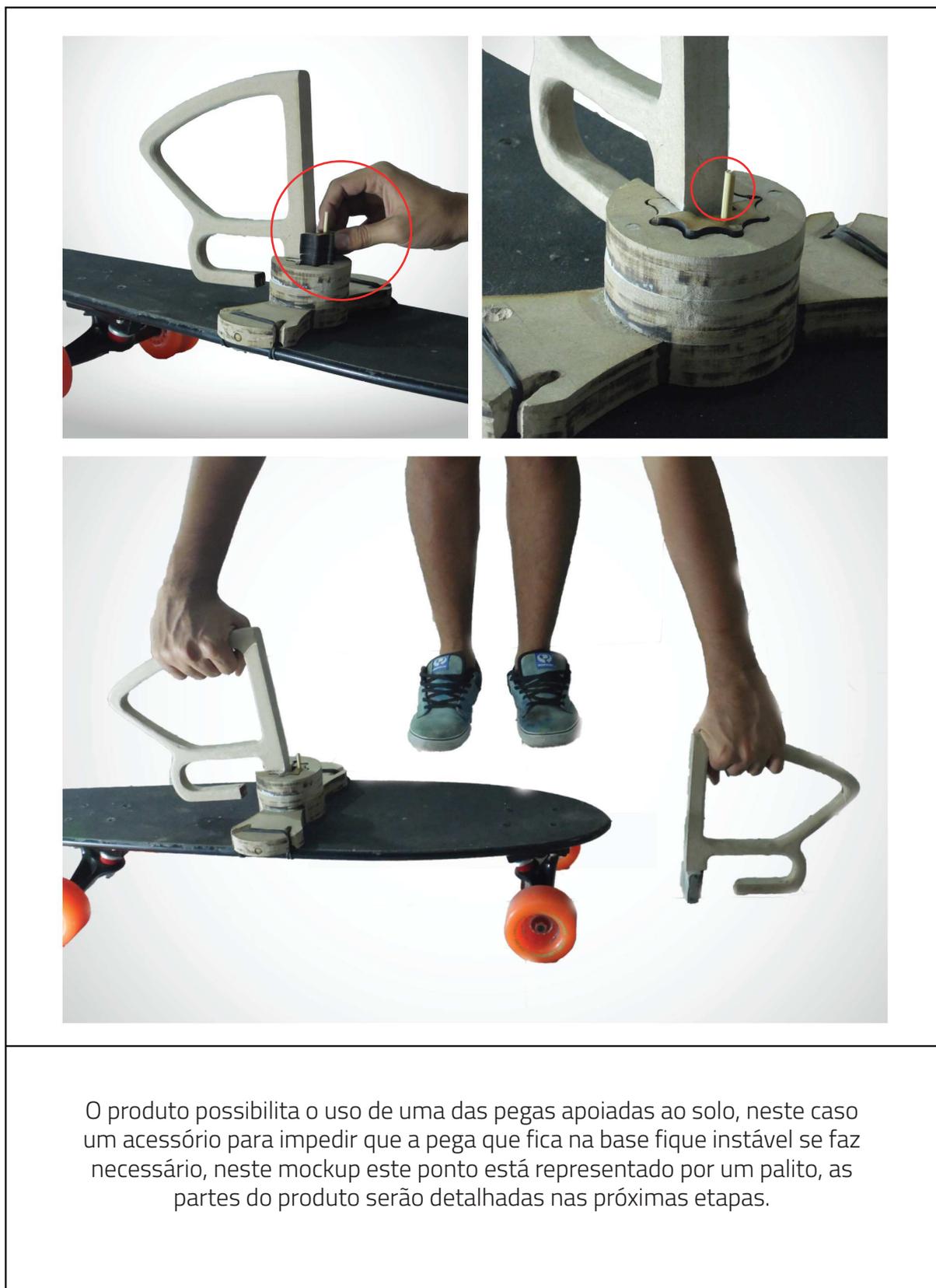
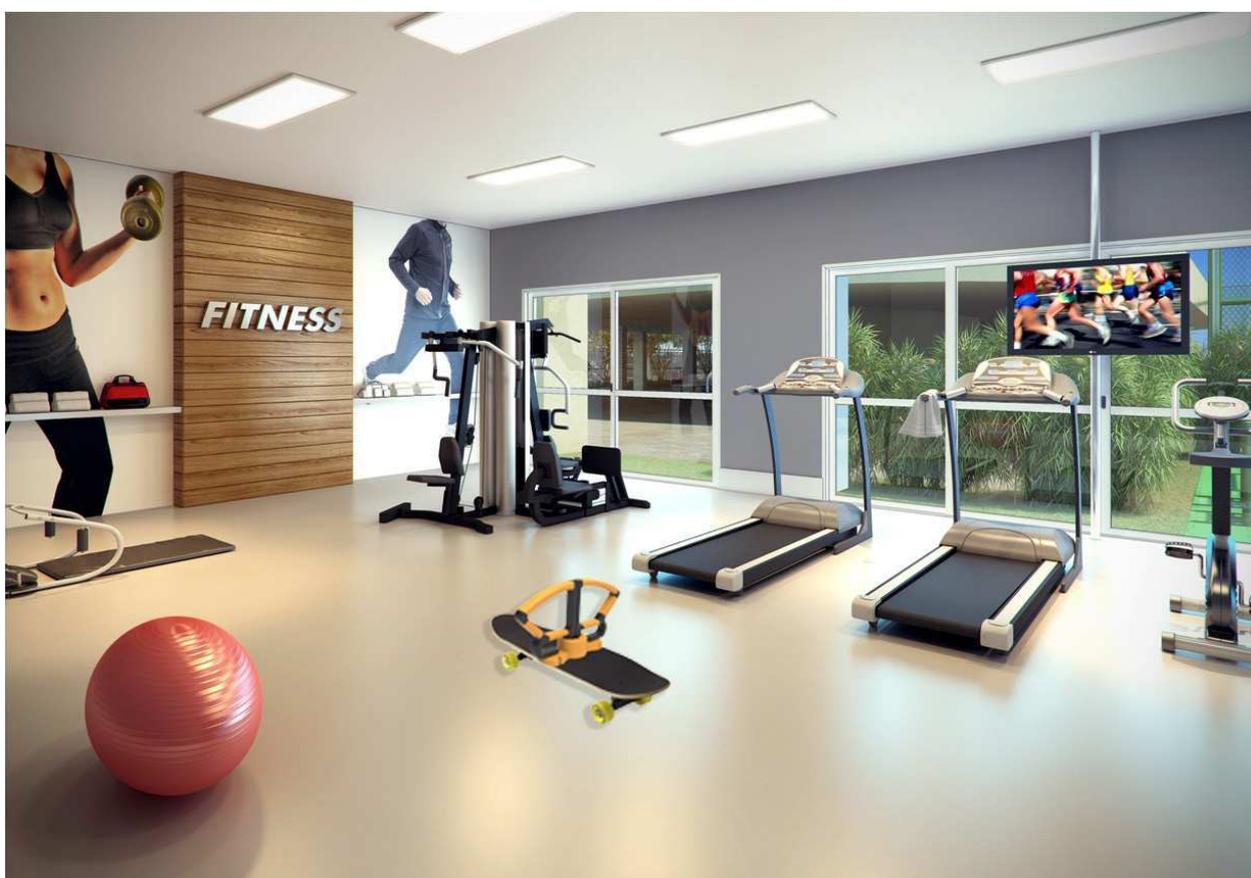


Figura 43- Detalhes do produto. Fonte: Autoria própria.

6.5 Produto Final



6.6 Produto no ambiente



6.7 Perspectiva explodida

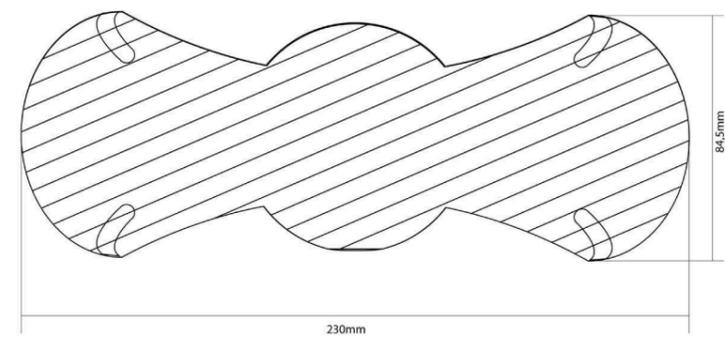
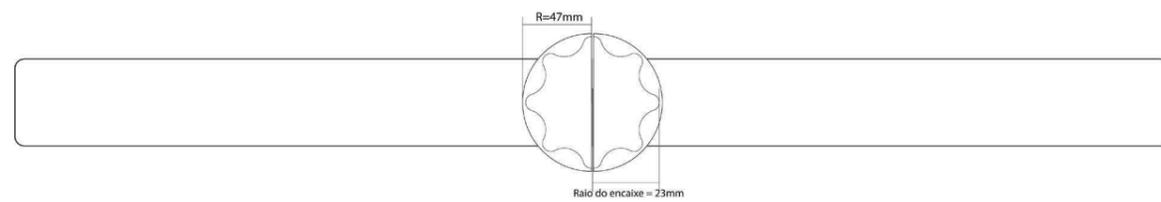
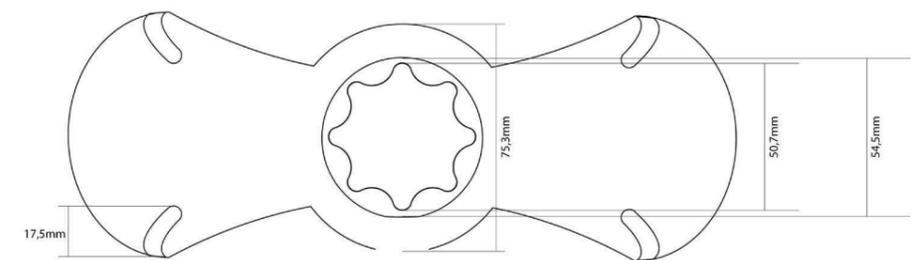
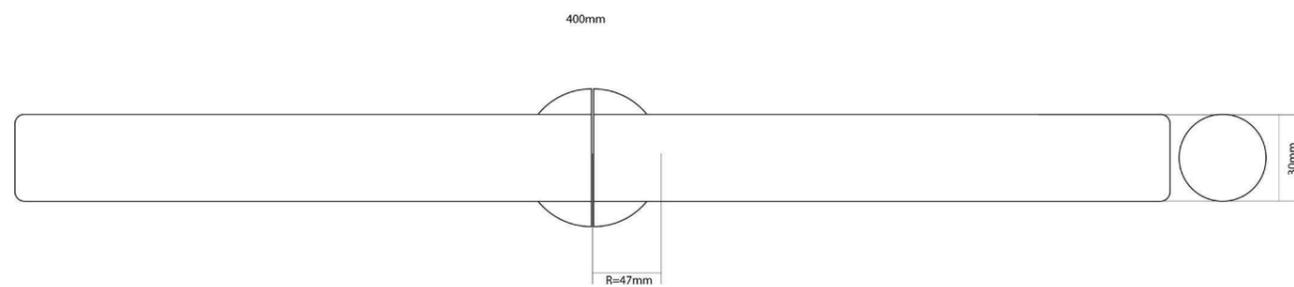
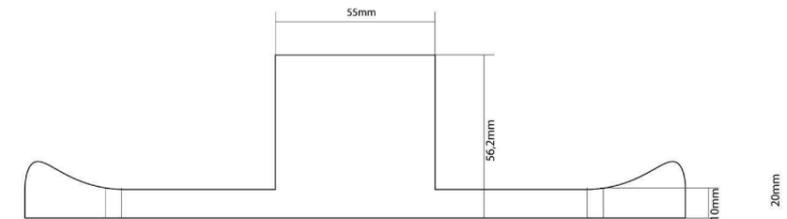
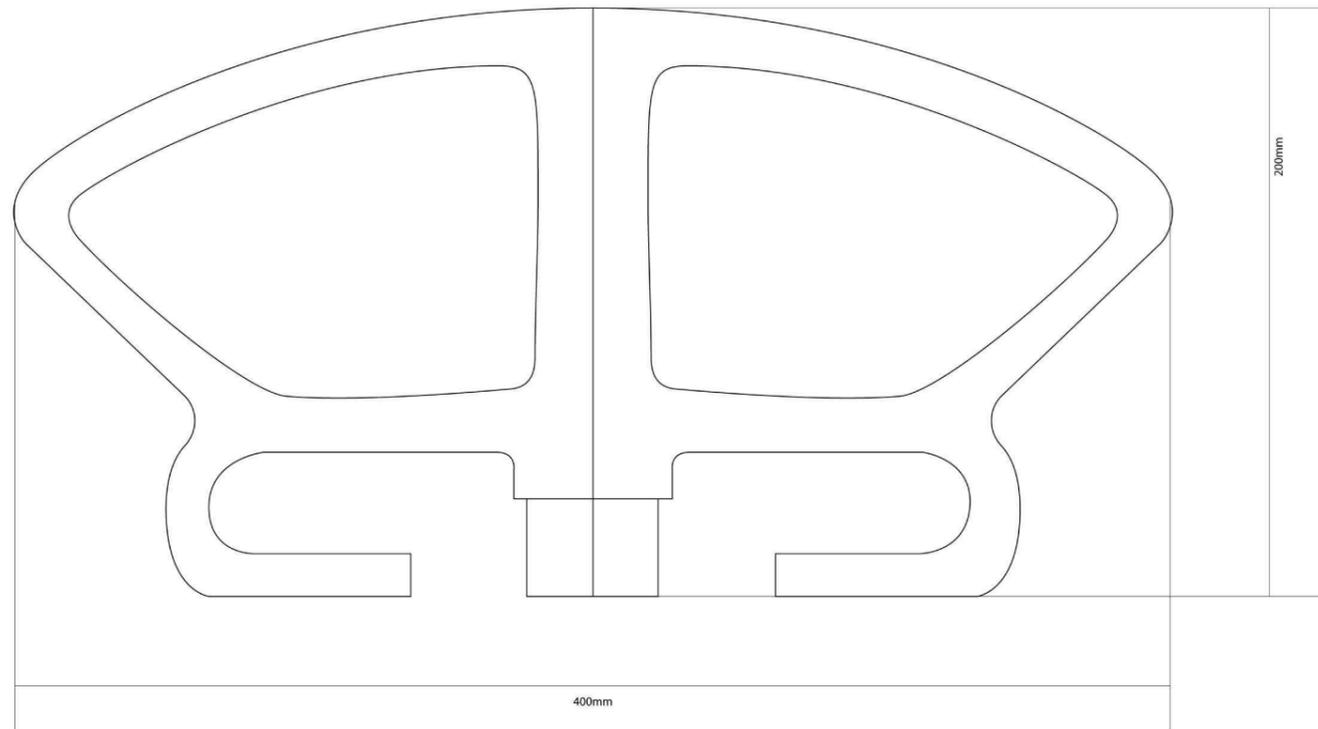


6.7.1 Especificações das peças



Nº	Parte	Nome	Material	Quantidade	Fabricação	Acabamento	Função
1		Pega	Poliuretano	2	injeção	liso	Utilizada para o posicionamento das mãos durante a atividade
2		Base	poliuretano	1	Injeção	liso	Fixar-se ao skate e receber as pegas a partir de um encaixe fêmea.
3		pino de segurança	poliuretano	1	injeção	liso	Posiciona-se rente a pega na base no momento da atividade que se faz uso de uma delas no solo, tem a função de evitar o tombamento da peça posicionada no skateboard.
4		Elásticos de fixação	Latex	2	implemento	liso	Elemento que possibilita a fixação entre base e skateboard.

6.8 Dimensionamento básico do produto



7. Conclusão

O presente projeto objetivou o desenvolvimento de um acessório para facilitar e dar conforto ao usuário no decorrer da prática do skate fitness, através dos parâmetros pode-se chegar a uma solução inovadora pelo fato de ser um novo produto a ser inserido no mercado com material, forma e funcionalidade. Desta maneira o projeto atendeu de forma satisfatória as seguintes diretrizes.

- O produto desenvolvido se insere no mercado de acessórios para utilização junto ao skateboard, tendo o diferencial de integrar duas atividades distintas, neste caso o skateboard e o exercício fitness.

- O produto possui uma forma que foi desenvolvida a partir de requisitos como fluidez e características do skate que inspiraram formas e linhas do design concebido.

- Possui uma pequena quantidade de peças, o uso é otimizado devido as diferentes possibilidades de encaixe da pega na base, a mesma além de diferentes posições de posicionamento possibilita ao usuário um conforto maior do que na prática convencional que a pega é o próprio skate.

- Oferece ao mercado e ao usuário um produto ergonomicamente correto, por apresentar estudos antropométricos em seu desenvolvimento, e utilizar as medidas corretas do seu posicionamento relacionado ao usuário.

- Oferece uma estrutura que pode ser instalada em diversos tipos de "shapes" de "skateboards".

Assim pôde ser percebido a importância das disciplinas oferecidas ao longo do curso de design, como modelagem, ergonomia, materiais e processos de fabricação, sistemas funcionais e metodologia projetual, facilitaram o desenvolvimento do design do produto de forma clara e objetiva. O presente trabalho funciona como um laboratório, dando possibilidades do aluno experimentar o que o mercado procura e como pode ter seus problemas solucionados.

8. Recomendações

- Teste de resistência a compressão na pega do produto
- Teste com material para validação de uso do piluretano escolhido
- Teste de alternativas para a textura da pega, visando possibilitar a melhor solução para o usuário
- Semântica para indicação de encaixes entre pega e base

9. Referências bibliográficas

BRANDÃO, Leonardo. HISTÓRIA, EDUCAÇÃO E PRÁTICAS CORPORAIS JUVENIS. In: BRANDÃO, Leonardo. INTERFACES DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Parnaíba, 2012. p. 95-104. Disponível em: <<http://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/viewFile/589/553>>. Acesso em: 26 set. 2016.

MORAES, Dijon de. Metaprojeto: O design do design. São Paulo: Blucher, 2010. 228 p.

PLATCHECK, E. R. Design Industrial: Metodologia de Ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. São Paulo: Atlas. 2012.

Roncarelli, Ellicott; Design de embalagem: 100 Fundamentos de projeto e aplicação / Sarah Roncarelli, Candance Ellicott; tradução Renato Vizioli. – São Paulo : Blucher, 2010.

SILVA, Jadson Evangelista da. BENEFÍCIOS DO SKATE NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR, PARA OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II. 2009. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física, Departamento de Educação da Universidade Nove, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2009.

Peltier, Fabrice; Design Sustentável: Caminhos virtuosos / Fabrice Peltier e Henri Saporta; [tradução Marcelo Gomes], - São Paulo : Editora Senac São Paulo, 2009. Título Original: Écodesign, chemins vertueux.

LESKO, Jim. Design Industrial: guia de materiais e fabricação. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2012. Tradução Marcelo Alves.

LAURINO, Cristiano Frota de Souza et al. Lesões no skate. 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270903565_Skateboard_Injuries>. Acesso em: 26 set. 2016.

10. Anexos