



MAKO

Vitor Borges Nogueiro Barros

UNESP
Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"
FAAC- Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Departamento de Design

MAKO

Desenvolvimento de um calçado para treinamento funcional e Crossfit
a partir de uma pesquisa de campo

Bacharelado em Design com Habilitação em Design de Produto

Vitor Borges Nogueira Barros
Orientador: Prof. Dr. Claudio Roberto Y Goya

Bauru, Junho de 2018

Sumário

Resumo.....	03
Introdução.....	04
Objetivo.....	05
Metodologia.....	06
Treinamento funcional.....	07
O tênis.....	10
Análise de similares.....	14
Pesquisa de campo.....	17
Análise e conclusão dos dados.....	27
O projeto.....	30
Conceito.....	33
Materiais.....	40
Rendering manual.....	43
A modelagem.....	46
Nome e identidade.....	55
Conclusão.....	59
Agradecimentos.....	60
Lista de figuras.....	61
Bibliografia.....	62
Anexo.....	64

Resumo



Mako é o projeto do desenvolvimento de um calçado para treinamento funcional e Crossfit, desenvolvido a partir do levantamento das características mais importantes em um tênis para os praticantes desses treinamentos em conjunto de um conceito inspirado nos tubarões, transmitindo força e agilidade.

A ideia do projeto nasceu da necessidade dos praticantes por um modelo mais versátil para esses treinamentos, onde com o mesmo calçado fosse possível correr longas distâncias e fazer movimentos de levantamento de peso sem perder a estabilidade.

Para esse desenvolvimento, primeiro compreendo o que é o treinamento funcional e o Crossfit, e em um segundo momento, vemos a estrutura de um calçado para esses treinamentos e o que encontramos hoje no mercado. Tendo feito isso, se iniciou o processo da pesquisa de campo com a formulação do questionário e o levantamento dos dados coletados que dão suporte para o desenvolvimento do calçado, que vai dos esboços iniciais até a modelagem virtual do modelo final.

Introdução

Eu sempre tive uma ligação muito forte com calçados e tênis desde a minha infância, sempre vendo os lançamentos e querendo ter os tênis que via nos pés dos meus ídolos do basquete e skate.

Cresci com essa paixão dentro de mim, mas uma vez que entrei pro curso de design, acabei deixando isso meio de lado, talvez por não haver muito sobre design de calçados dentro do nosso curso aqui na Unesp, ou até mesmo por acabar me interessando por outras áreas como a de mobiliários.

Acabei me focando nos mobiliários e entrando para o projeto de extensão MUDA Design, onde fiquei por quase 3 anos da minha graduação e sou muito grato por tudo que aprendi dentro do projeto e com meus colegas, entretanto estava na hora de voltar a estudar aquilo pelo que sempre fui apaixonado, então decidi que faria meu trabalho de conclusão de curso relacionado ao design de calçados.

Tendo escolhido o tema me veio um dilema. Qual ponto abordar dentro de uma área e mercado tão grandes como o de calçados, mas de forma muito clara me apareceu a resposta. Por sempre gostar de atividades físicas percebi que o mercado do fitness estava em crescimento, entretanto os calçados para treinamentos funcionais e outros treinamentos como o Crossfit ainda eram muito pouco explorados, e tinham muito espaço para desenvolvimento.

Assim surgiu o que veio a ser a proposta desse projeto: o desenvolvimento de um calçado para treinamento funcional e Crossfit.

Calçado esse que seria desenvolvido a partir de uma pesquisa de campo com os praticantes de treinamento funcional e Crossfit de Bauru, analisando os principais pontos a serem explorados em um tênis para a prática desses exercícios e quais pontos os modelos presentes no mercado tem de negativos.

Por fim, esse projeto veio a mim como a retomada daquele meu gosto de criança, me fazendo buscar algo novo no meu trabalho e com que eu aprendesse mais sobre algo do qual sempre gostei.

Objetivo

Hoje, o mercado de calçados para fitness se encontra muito limitado, tendo poucos modelos voltados para a prática de exercícios funcionais e Crossfit. O que vemos nas prateleiras são tênis para atividades muito específicas como a corrida ou o levantamento de peso, não atendendo a versatilidade que os praticantes de treinamentos cruzados necessitam, e os modelos que tentam propor uma solução, acabam por não conseguir suprir as múltiplas necessidades.

Com essa lacuna do mercado veio a ideia de desenvolver um tênis baseado nas opiniões e necessidades reais dos usuários.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho de conclusão de curso é o desenvolvimento de um tênis que se dará através de uma pesquisa de campo feita com os praticantes de exercícios funcionais e Crossfit de Bauru, análises sobre a prática desses exercícios, análise de modelos similares e a conceituação do calçado, através de sketches em uma primeira etapa, passando por renders manuais até a modelagem 3D.



Fig 02: Foto tubarão mako 02.

Metodologia

A metodologia empregada para este projeto se divide em duas partes, a primeira sendo o levantamento teórico e a segunda a conceituação do projeto.

Para o levantamento teórico a respeito dos exercícios funcionais e Crossfit, foram feitas pesquisas a respeito do uso do calçado nessas práticas, dos treinamentos e também uma pesquisa de similares, com o intuito de analisar os modelos voltados para as práticas dessas atividades. Além do levantamento de dados através dessas análises, também foi feita uma pesquisa de campo com os praticantes dessas modalidades de treinamento para se identificar os pontos a serem trabalhados no projeto.

Treinamento funcional e Crossfit



Fig 03: Foto por Tertúlia fotografia.

O corpo humano é projetado para funcionar como uma unidade, com os músculos sendo ativados em sequências específicas para produzir um movimento desejado. Em cada movimento, vários músculos estão envolvidos e todos eles realizam uma função diferente.

O sistema nervoso central (SNC), além de responsável por diferentes funções motoras, também responde pela ativação muscular e é programado para organizar esses movimentos. Através de diferentes sinais enviados ao SNC, partindo da pele, das articulações e dos músculos, são detectados detalhes sobre a posição de cada parte do corpo em relação ao ambiente proposto e as outras partes corporais, a velocidade do movimento e o ângulo articular.

Com o propósito de exercitar o corpo como um todo, o treinamento funcional foi criado nos Estados Unidos por diferentes autores desconhecidos e vem sendo muito bem difundido no Brasil, ganhando inúmeros praticantes.

Tem como princípio preparar o organismo de maneira íntegra, segura e eficiente através do centro corporal. Segundo Gambetta, o treino funcional engloba um conjunto de métodos e aplicações que ajudam na transferência do treino para a competição e a função deve ser vista como uma abordagem integrada de envolver os movimentos de partes múltiplas do corpo em múltiplos planos.

Vários dos objetivos desse método de exercício representam uma volta à utilização dos padrões fundamentais do movimento humano, como empurrar, puxar, agachar, girar, lançar, dentre outros.

Um exemplo contrário a esse método é o trabalho isolado do corpo para gerar um gesto motor específico, como visto na musculação tradicional.

Essa visão abrangente permite que o treinamento funcional atinja o objetivo de controlar o sistema músculo-esquelético, sem abrir mão do aperfeiçoamento do sistema sensorio-motor e proprioceptivo, geralmente esquecido pelos treinamentos convencionais.

Além disso, a postura do corpo humano é controlada diretamente através destes órgãos sensitivos, que têm entre suas principais funções, a regulação do equilíbrio e a orientação do corpo no ambiente.

Já o Crossfit nada mais é do que um programa de treinamento cruzado (cross training) que engloba diversas modalidades de treino, sendo o funcional um deles, assim como o levantamento de peso olímpico, ginástica, corrida, entre outros, elevado até a categoria de esporte, onde se exige muito mais do físico.

Para Glassman (2003), o objetivo do Crossfit como prática é de preparar os praticantes para enfrentar qualquer desafio físico.

Os movimentos presentes nas duas modalidades de treinamento são movimentos que imitam os padrões de recrutamento motor encontrados nas atividades da vida diária.

E tendo em vista que esses treinamentos possuem diversos exercícios com diferentes abordagens, começou a se pensar em calçados específicos para essas práticas.

Movimentos

subida em corda



Fig 04: foto subida em corda.

saltos

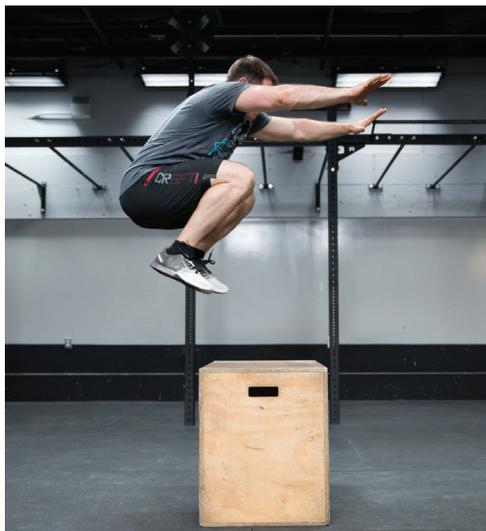


Fig 05: foto box jumping.

levantamento de peso



Fig 06: foto movimento de arranque.

corrida



Fig 07: foto corrida.

isometria



Fig 08: foto movimento isométrico.

O tênis

Tendo estudado sobre o treinamento funcional e o Crossfit, passei a estudar sobre a composição dos tênis e quais as características que um calçado para essas práticas necessitava ter.

A seguir, apresento a anatomia de um calçado para treinamento e as principais características presentes nele.



Fig 9: foto de nike.com.

Anatomia



O **cabedal** é a parte de tecido, couro ou outros materiais do tênis que envolvem o pé, sendo normalmente costurado ou colado à entressola.

As partes superiores do tênis geralmente têm elementos costurados para reforço ou apenas para estilo. Para evitar a irritação dos pés, alguns sapatos e tênis moldam seus cabedais sem costuras internas.

O **sistema de amarração** permite que você personalize o ajuste do tênis.

O número e a disposição dos ilhóses permitem mais ou menos ajustes.

Os cadarços podem ser redondos ou planos e ter algum grau de elasticidade sendo os planos mais usados em tênis de treinamento e corrida por proporcionarem uma amarração mais firme.

A **língua** do sapato é presa à parte do cabedal do tênis sob os cadarços e os ilhóses. Ele protege o topo do pé de esfregar contra o sistema de amarração.

Pode ser acolchoado para proporcionar conforto extra, ou pode ser muito fino, como calçados minimalistas. A língua também pode ser totalmente presa a cada lado do sapato para evitar se mover durante o exercício.

O **clipe de contraforte** é a parte do tênis que envolve o calcanhar. Ela pode ser interna ou externa ao cabedal e tem a função de estabilizar o pé dentro do calçado, seja parado ou ao andar.

Normalmente é feito de poliuretano, uretano termoplastico (TPU) ou uma sobreposição do material usado no cabedal, como o couro, mesh, ou outros materiais.

A **entressola** situa-se entre o solado e cabedal. É feito de uma variedade de materiais e elementos para dar ao tênis várias características de amortecimento, suporte e flexibilidade.

As entressolas de calçados esportivos são geralmente feitas de acetato de vinil etílico (EVA), poliuretano e uretano termoplastico (TPU) expandido.

Diferentes materiais possuem diferentes densidades, geralmente o poliuretano é mais denso e de maior suporte, o EVA é mais macio e o TPU expandido por sua vez, além de apresentar bom amortecimento, possui uma melhor responsividade ajudando na decolagem da passada ao correr.

Além do EVA entressola também pode contém outros elementos de amortecimento, como gel e ar encapsulado.

Tênis que buscam um maior controle de movimento e calçados de estabilidade podem ter uma placa medial de TPU para adicionar estabilidade extra, evitar a torção do calçado ao correr e controlar a pronação excessiva.

O **solado** onde o calçado encontra o chão, normalmente apresenta cravos e sulcos para melhorar a tração e flexibilidade do calçado. Geralmente é feito de borracha de carbono, borracha soprada ou uma combinação de ambos. A borracha de carbono é mais rígida, promovendo maior estabilidade e durando por mais tempo e pode ser usada nas áreas de alto desgaste do solado

Já a borracha soprada é mais macia e é normalmente usada para um melhor amortecimento e redução de peso ao calçado.

Muitas pessoas querendo economizar acabam por utilizar tênis de corrida para fazer as atividades de Crossfit e treinamento funcional, entretanto essa economia se mostra ilusória pois os tênis destinados a outras modalidades esportivas estragam rapidamente, e ainda aumentam as chances de lesões.

Os calçados para a prática desses treinamentos, necessitam de uma série de elementos que permitam que os usuários pratiquem os exercícios de maneira adequada. Sendo esses treinamentos compostos por diversos exercícios, o calçado tem que suprir a necessidade de uso para todos eles, e normalmente apresentam certas características.

A estrutura é um dos pontos principais que se procura em um calçado para treinamentos funcionais. Sendo ela que ajuda na estabilidade para exercícios de levantamento de peso olímpico e na guiagem de passada durante uma corrida, evitando possíveis torções ao correr.

Drop, que é a diferença de altura da parte posterior com a anterior dos calçados, em tênis para treinamentos funcionais e Crossfit normalmente são baixos, priorizando uma maior estabilidade e contato com o solo, contato esse que é necessário para a prática de alguns exercícios dentro destes treinamentos, como o agachamento com barra e o levantamento terra.

Flexibilidade, ao mesmo tempo que o calçado precisa ter uma certa rigidez, por muitas vezes é necessário que ele apresente flexibilidade. Em exercícios onde o pé do usuário necessita de mobilidade, fica indispensável essa flexibilidade do solado.

Amortecimento. Pelo Crossfit apresentar muitos exercícios de impacto como a corrida e o levantamento olímpico, o amortecimento acaba sendo necessário para suavizar os choques com o terreno, entretanto, por mais que possa ser uma boa ideia ter uma grande camada de amortecimento na entressola de seu tênis para cross-training, algumas práticas podem ficar comprometidas pela distância que esse amortecimento dá do chão, causando instabilidade e prejudicando a execução de exercícios que precisam de um contato maior com o solo.

Conforto, como em qualquer calçado o conforto é um ponto fundamental para a aceitação do mesmo pelo público alvo, sendo ainda mais indispensáveis nas práticas que exigem tanto da musculatura do pé, como no treinamento funcionais e derivados.

Materiais acolchoados e respiráveis são algumas das maneiras dos fabricantes trazerem mais conforto aos praticantes durante seus treinos, outro ponto ligado ao conforto é o tamanho da forma do calçado, em calçados de cross-training o mais indicado é o uso de uma forma larga, essa que providencia um maior conforto e mobilidade para os dedos, assim prevenindo a formação de bolhas nos pés pelo atrito com a lateral interna do cabedal.

Resistência. Por se tratar de uma atividade física intensa, o calçado deve ser feito com materiais de qualidade, promovendo uma alta resistência a abrasão, o solado deve ser resistente e com boa tração em qualquer terreno.

Análise de similares



Figura 10: Foto por Tertúlia fotografia 02.

Com o crescimento do mercado fitness, e o aumento da procura por treinamentos funcionais, Crossfit, entre outros, novos modelos de tênis são projetados, buscando atender a necessidade destes praticantes.

Com o intuito de analisar esses modelos, foi realizada uma pesquisa por similares para vermos o que temos presente no mercado atualmente e quais pontos esses modelos conseguem ou não atender.

Nike metcon

Tendo iniciado a linha metcon em 2015 com o “nike metcon 1” a Nike propõe com esse modelo uma versatilidade, auxiliando nos exercícios funcionais que vários atletas vem incorporando aos seus treinamentos. O cabedal do calçado é construído com uma malha rígida para maior suporte, mas que também é respirável e resistente à abrasão, protegendo o tênis dos danos causados pelos treinos, e portanto, aumentando sua durabilidade. Na região do peito do pé, o Metcon ainda conta com a tecnologia Nike Flywire, que proporciona melhor ajuste para movimentos rápidos em qualquer direção.



Fig 11: Foto Nike metcon.

Reebok nano

Tendo contrato de exclusividade com a Crossfit, a Reebok foi a primeira a lançar um tênis específico para a prática deste esporte, com o nano 1 em 2011.

Voltado para a estabilidade o nano se mostra excepcional na prática dos exercícios de levantamento de peso e de precisão presentes no Crossfit. Por apresentar um solado de drop baixo e uma entressola bem firme, o modelo se sai muito bem para a execução destes determinados exercícios, entretanto deixa a desejar na corrida pelo mesmo motivo ao priorizar a rigidez na entressola, o modelo perde muito amortecimento, sendo difícil o seu uso para corridas maiores que um ou dois quilômetros.

O modelo também apresenta a tecnologia Weave, que proporciona uma alta durabilidade ao mesmo tempo que é bem respirável.



Fig 12: Foto Reebok nano 7.

NOBULL

Com o seu modelo “Trainer” a NOBULL tem alcançado seu espaço no mercado diante as gigantes Nike e Reebok. Com um calçado de perfil baixo e bem flexível, a nobull atrai os olhares dos praticantes de treinamento cruzado.

Além disso o NOBULL Trainer apresenta um cabedal feito em uma única peça, o que aumenta sua durabilidade, e a tecnologia SuperFabric que aplica um revestimento de TPU sobre uma camada de mesh, promovendo assim uma maior resistência do mesh perante as atividades dos treinamentos.



Fig 13: Foto Nobull trainer.

INOV8

Com o seu modelo f-lite 260 a Inov8 apresenta bom amortecimento e grip, fazendo de corridas uma prática agradável com o modelo, porém o mesmo peca na estabilidade e durabilidade dos materiais que normalmente rasgam em pouco tempo com a prática de certos exercícios como a subida em corda. Contudo, a Inov8 possui outros modelos para a prática de treinamentos funcionais, tendo o Bare-XF 210 v2 que possui cabedal com reforços infusionados e drop zero, aumentando a estabilidade e flexibilidade do calçado.



Fig 14: Foto Inov8 f-lite 260.

Pesquisa de campo



Fig 15: Foto tubarão mako 03

Tendo estudado um pouco a respeito do que é o treinamento funcional, seus exercícios e as necessidades que eles trazem para o calçado, visto a anatomia do tênis e o que os praticantes precisam para a prática dos seus treinamentos, partimos para a pesquisa de campo com o intuito de analisar se de fato o que vimos anteriormente são as características buscadas em um tênis para treinamento funcional e Crossfit.

Na confecção da pesquisa foi adotado a metodologia de pesquisa quantitativa, que de modo geral é utilizada quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um público-alvo, através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada. Contudo isto não quer dizer que ela não possa ter indicadores qualitativos.

Dentro desta metodologia foi escolhido o uso de um questionário fechado para o levantamento de dados.

Esse tipo de questionário se dá da seguinte forma, iniciasse o procedimento geral de abordagem do problema, partindo para o planejamento do estudo e obtenção de dados e análise estatística até a discussão de resultados. Esse esquema é normalmente representado por um círculo como na figura abaixo:

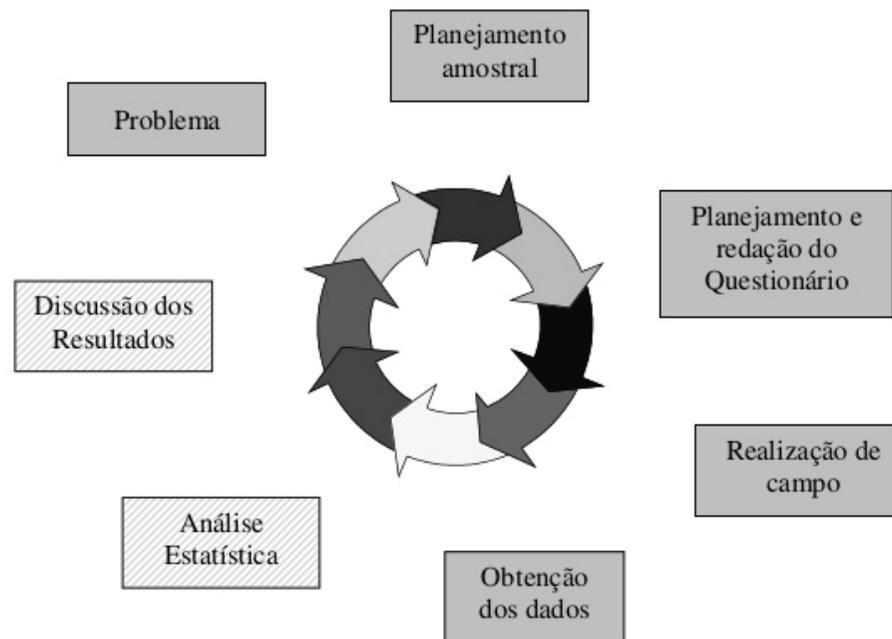


Fig 16: Imagem metodologia de pesquisa.



O problema

Como problema para essa pesquisa, tivemos a falta de um calçado para treinamento funcional e Crossfit que atendesse as necessidades dos usuários perante todas as atividades propostas em seus treinamentos.

Partindo disso, tirei como objetivo a conceituação de um calçado para a prática do treinamento funcional e Crossfit a partir dos principais pontos de relevância para os praticantes dessas modalidades.

O planejamento amostral e definição do público alvo

Tendo feito o estudo do problema proposto, partimos para o planejamento amostral.

Esta é a etapa onde é necessário ter em mente que tipo de amostragem será feita, sendo dois tipos possíveis, as amostras não-probabilísticas e as amostras probabilísticas, essas duas que são subdivididas em categorias.

Tendo em mente os tipos de amostragem e as condições para formulação da pesquisa, foi escolhido o uso da amostragem não probabilística por não termos acesso a todos os indivíduos que formam o público alvo, e dentre os tipos de amostragem não probabilística foi escolhido a de conveniência.

Esta técnica é muito comum e consiste em selecionar uma amostra da população que seja acessível, ou seja, os indivíduos consultados nesta pesquisa são selecionados porque eles estão prontamente disponíveis, e não porque foram selecionados por meio de um critério estatístico.

Geralmente essa conveniência representa uma maior facilidade operacional e baixo custo de amostragem, porém tem como consequência a incapacidade de fazer afirmações gerais com rigor estatístico sobre a população.

Para a definição do público, o mais importante foi analisar quem seria o consumidor do produto a ser produzido, pensando assim, chegamos a resposta que o mais coerente para a pesquisa seria adotar os praticantes de treinamentos funcionais e Crossfit de Bauru como público alvo da pesquisa, pois esses seriam os mais interessados na pesquisa e no produto final.

O planejamento do questionário

O questionário obedece algumas regras básicas onde o principal é que possua uma lógica interna na representação exata dos objetivos e na estrutura de aplicação, tabulação e interpretação. A primeira parte do questionário é a identificação de quem faz a pesquisa, que levou o nome da instituição de ensino do qual o entrevistador faz parte e o título da pesquisa. Em seguida se exige a identificação do entrevistado com sexo e faixa etária, únicos pontos relevantes para a pesquisa.

Após a identificação da pesquisa e do entrevistado, foram colocadas as questões propriamente ditas do questionário. Para a elaboração das perguntas foi levado em conta que essas devem ser muito claras e objetivas, para evitar interpretações errôneas, e também não deveriam ser invasivas. Além disso, o questionário teve poucas questões abertas, priorizando a informação quantitativa.

Para a redação das questões alguns pontos foram levados em conta:

- Uso de linguagem simples.
- Evitar ambiguidade.
- Levar em conta a capacidade da pessoa saber responder com precisão.
- Não conduzir a resposta nem fazer suposições pouco seguras.
- Uso de uma sequência lógica.

A realização de campo

Tendo o trabalho de planejamento feito e os critérios para a pesquisa definidos, partimos para a realização de campo, onde foi feita a coleta de dados.

Para a efetivação da pesquisa foram usadas algumas técnicas, que segundo Manzato (2012) são “...aquelas que integram o rol de documentação direta: a observação direta e a entrevista.”

As técnicas utilizadas foram a de documentação direta, individual e sistemática, que é quando a pesquisa é estruturada e realizada por um pesquisador apenas.

Como local a ser feito o campo foram escolhidas as academias e boxes de treinamentos funcionais e Crossfit da cidade de Bauru, local onde se encontra o público alvo da pesquisa.

Foram visitadas 3 academias de treinamento funcional e 4 boxes de Crossfit ao longo da realização do campo.

A obtenção dos dados

A obtenção dos dados visou a seleção e categorização das respostas de forma simples e de fácil análise.

A pesquisa foi feita ao decorrer de quatorze dias, onde foram selecionadas 100 pessoas, sendo 53 homens e 47 mulheres.

Participaram da pesquisa homens de 17 a 42 anos e a média de idade foi de 27 anos, já a média feminina foi de 26 anos tendo participado mulheres de 15 a 36 anos de idade.

Referente a terceira questão do questionário “Qual tênis você tem usado atualmente para praticar seus exercícios?”, obtivemos as seguintes respostas:

Modelo de tênis	Porcentagem
Nike metcon 3 _____	23%
Reebok nano 7 _____	19%
Asics gel nimbus 16 _____	9%
Reebok speed trw _____	8%
Reebok nano 6 _____	7%
Reebok nano 8 _____	6%
Asics kayano 24 _____	5%
Adidas ultra boost _____	5%
Outros _____	18%

Para a quarta questão "Qual desses atributos fez com que você escolhesse esse modelo?" os seguintes dados foram obtidos:

Atributos	Porcentagem
Aparência _____	18,65%
Conforto _____	24,62%
Durabilidade _____	35,82%
Marca _____	11,94%
Outro _____	8,95%

Entre os outros atributos marcados tivemos, preço e estabilidade.

A quinta questão "Qual atividade você mais pratica em seus treinamentos ?" apresentou os seguintes resultados:

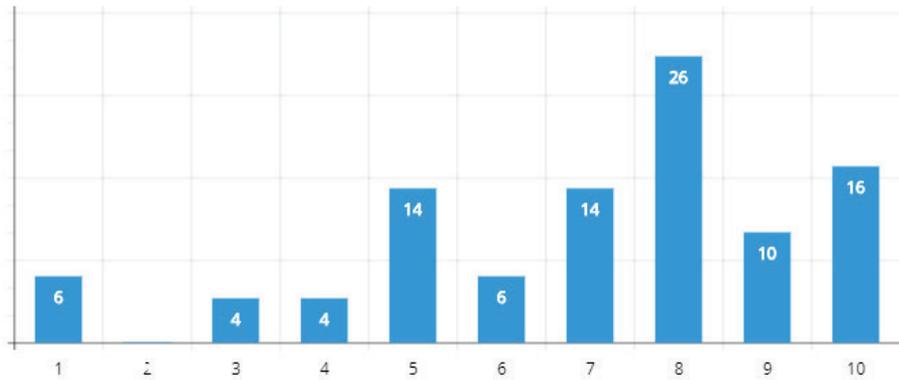
Atividades	Porcentagem
Corrida _____	35,66%
LPO _____	30,57%
HIIT _____	21,65%
Outro _____	12,10%

Como outra atividade respondida tivemos apenas "Crossfit".

Com as respostas da sexta questão obtivemos os seguintes gráficos com os números assinalados para cada característica a ser avaliada, sendo 1 (menor importância) e 10 (maior importância).

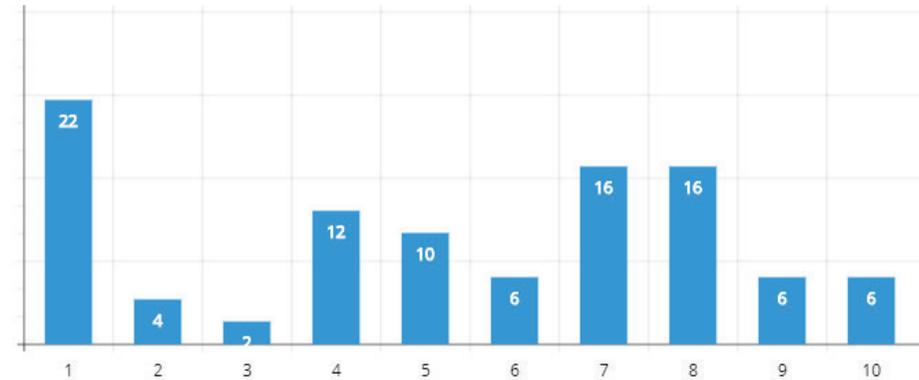
Design do modelo

número de votos



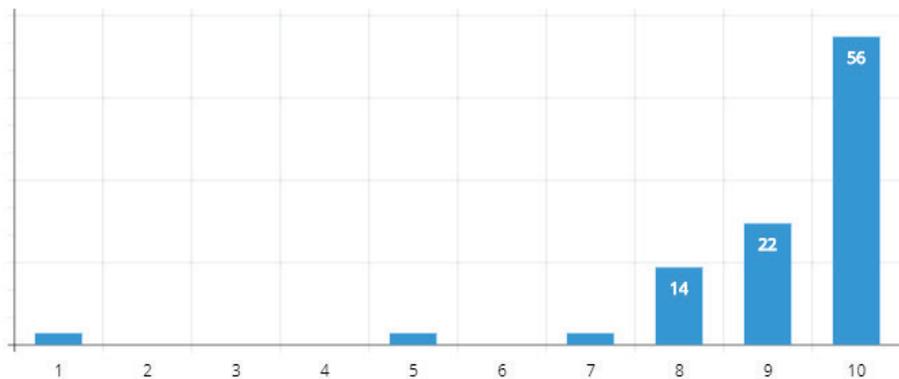
Cor

número de votos



Durabilidade

número de votos



Tamanho da forma

número de votos

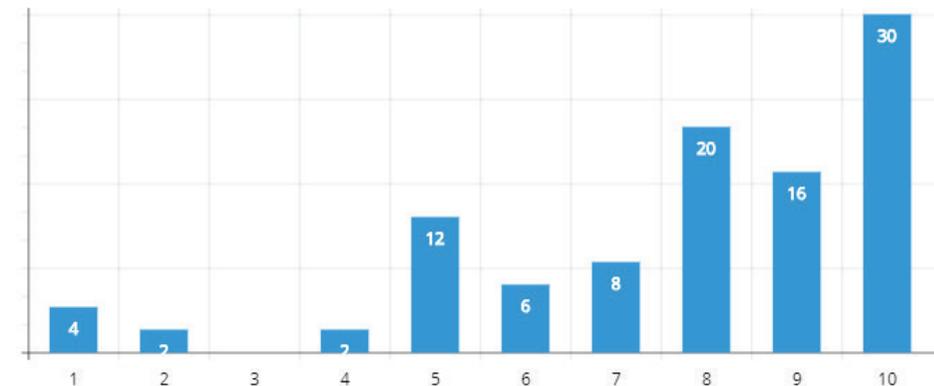
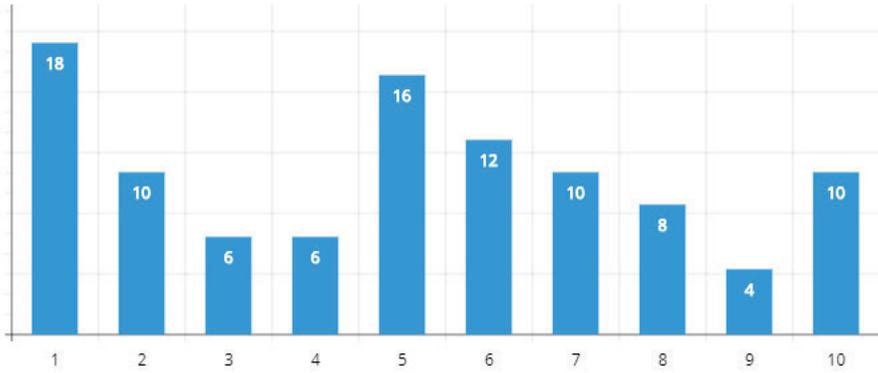


Fig 18: Gráficos pesquisa.

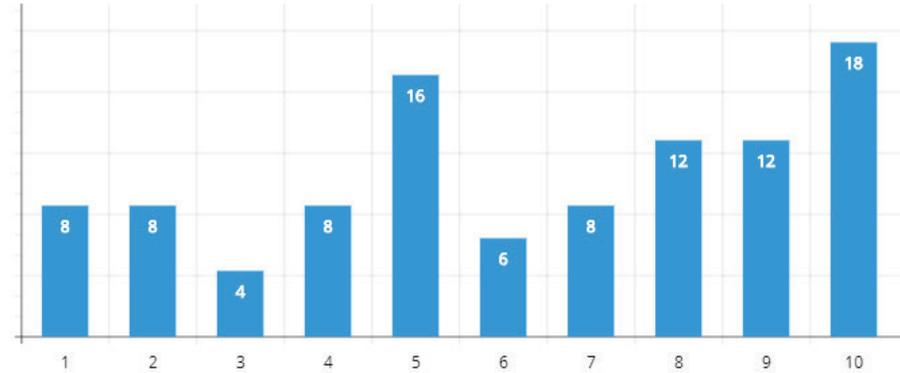
Drop alto

número de votos



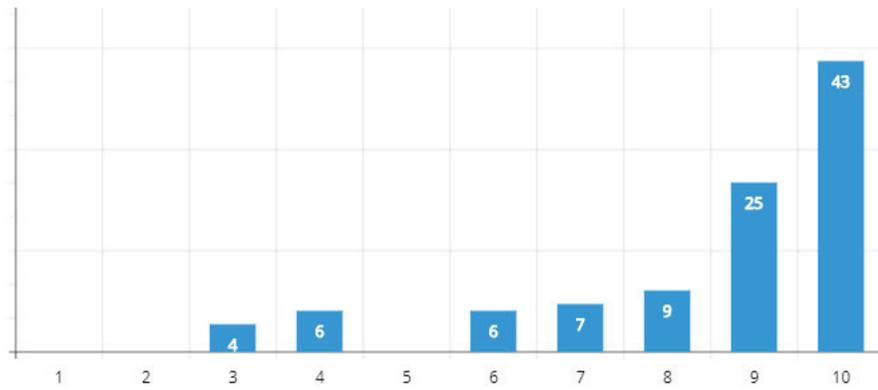
Drop baixo

número de votos



Tração do solado

número de votos



Amortecimento

número de votos

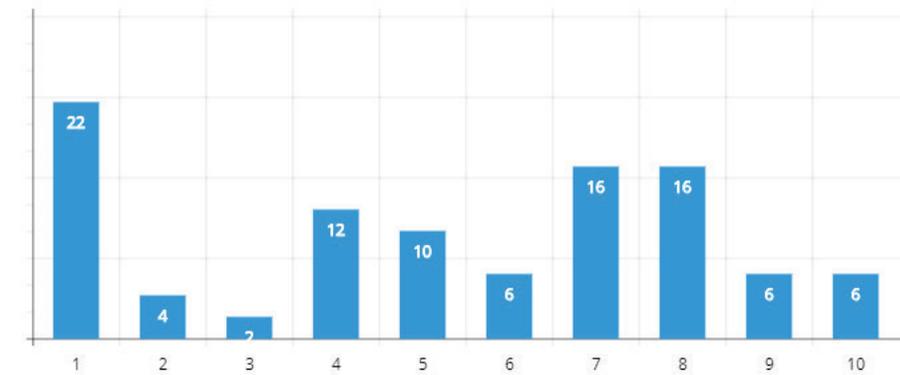
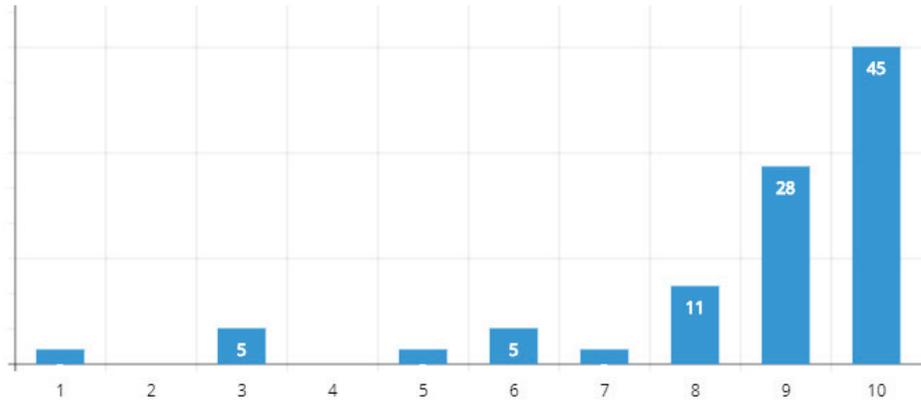


Fig 18: Gráficos pesquisa 02.

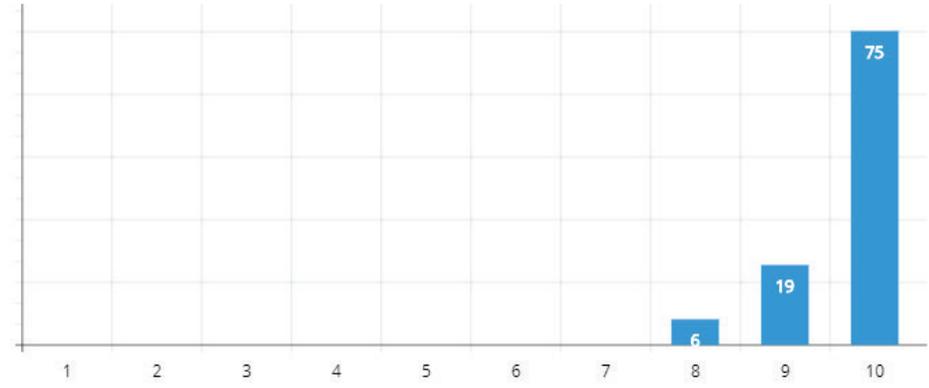
Versatilidade

número de votos



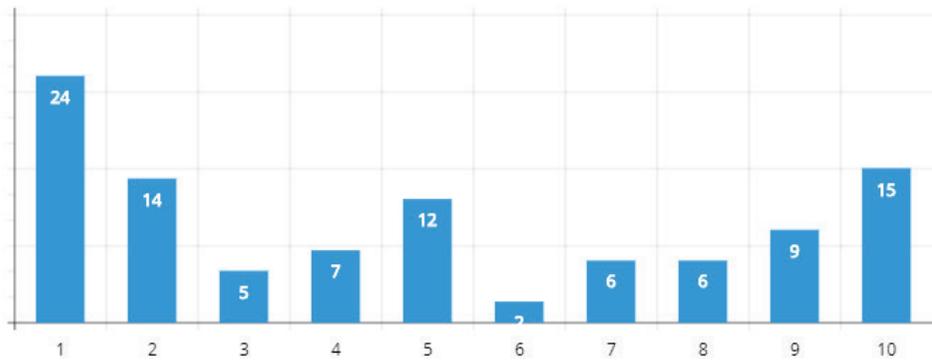
Suporte e Estabilidade

número de votos



Leveza

número de votos



flexibilidade

número de votos

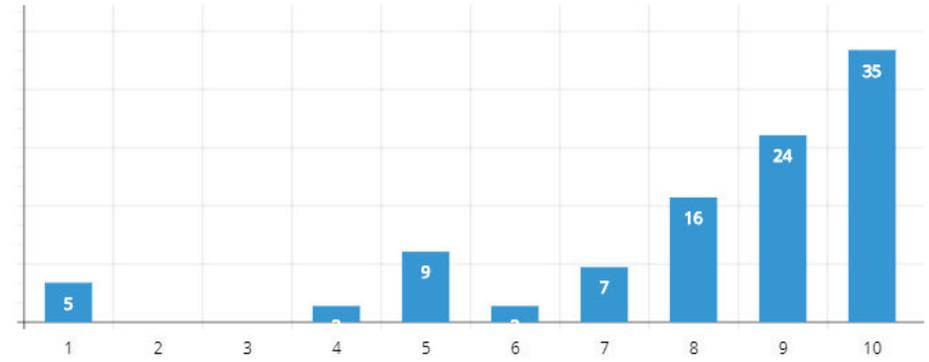
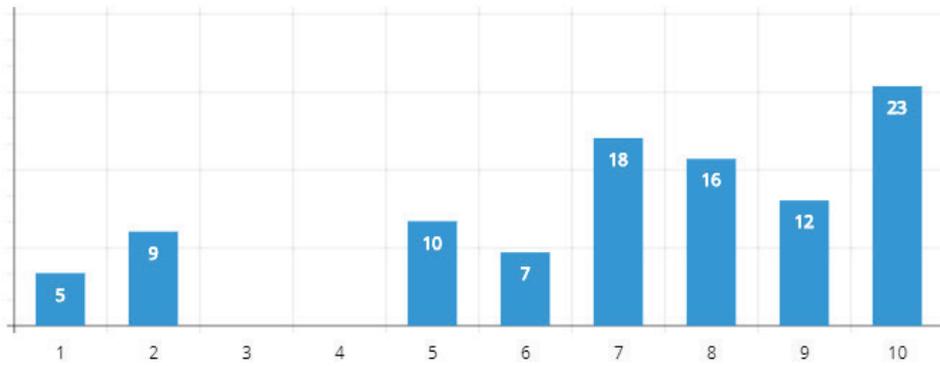


Fig 19: Gráficos pesquisa 03.

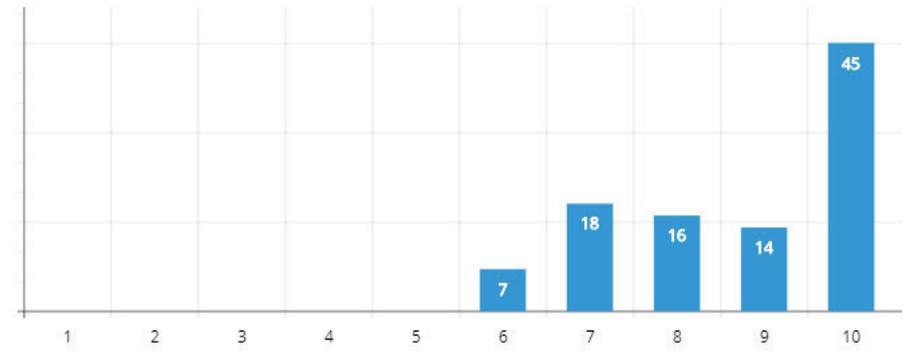
Rigidez

número de votos



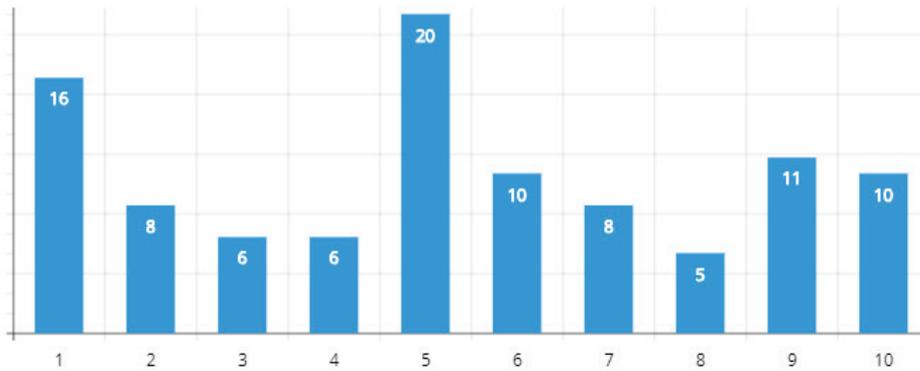
Respirabilidade

número de votos



Ajuste

número de votos



.Fig 20: Gráficos pesquisa 04.

Análise e conclusão dos dados



Fig 21: foto por Tertúlia fotografia 03.

Com relação às primeiras duas questões do questionário, pudemos analisar que a idade dos praticantes de treinamento funcional e Crossfit, variou dentre uma média de 26 anos para homens e 27 anos para mulheres, o que nós mostra uma preocupação maior com relação ao físico de uma parcela mais jovem da sociedade, também podemos analisar que obtivemos uma boa paridade entre os gêneros, tendo coletado a opinião de 53 homens e 47 mulheres. Esses dados serviram para a conclusão de quem vem a ser nosso público alvo.

Passado as duas primeiras questões que tinham um viés de identificação dos participantes, chegamos a análise da terceira questão que tinha como objetivo classificar quais os tênis mais usados pelos participantes em seus treinos.

Pudemos observar que os tênis mais utilizados foram os modelos da Nike e Reebok voltados para a prática do Crossfit e treinamentos físicos, contudo, tênis como o Asics gel Nimbus 16 apresentaram uma parcela considerável de usuários, assim como outros tênis de corrida, o que nós leva a crer que uma parcela dos participantes da pesquisa buscam por um calçado que melhor os atenda ao correr.

Seguindo adiante com a quarta questão do questionário, tínhamos com ela a intenção de analisar quais atributos dos calçados os participantes da pesquisa levavam em consideração ao escolher pelo seu tênis, sendo a “Durabilidade” o atributo mais votado.

Isso nos explica o fato dos tênis para Crossfit da Nike e Reebok estarem entre os mais utilizados, pois os dois apresentam materiais mais resistentes em seu cabedal. Em seguida tivemos “Conforto” com 24,62% das respostas, o que já era de se esperar por este atributo ser normalmente ligado ao motivo de escolha.

Em terceiro tivemos “Aparência”, mostrando que o design é um quesito importante na escolha do tênis, que tem que ser mais do que apenas funcional, apresentando um visual bonito. “Marca” ficou em quarto lugar entre os atributos, mostrando mais uma vez motivos de modelos da Nike e Reebok apresentam um número maior perante outras marcas, e por fim tivemos a opção “Outro” no qual apareceram mais dois atributos que não estavam no questionário, “Preço”, que não foi listado dentre as alternativas por não ser o foco da pesquisa e “Estabilidade” que mostrou ser um ponto muito importante para alguns participantes da pesquisa.

A questão de número cinco tinha como propósito a identificação das atividades mais rotineiras dentre os treinamentos dos participantes da pesquisa. A corrida apareceu em primeiro lugar como a atividade mais praticada, seguida de levantamento de peso olímpico, HIIT (treinamento intervalado de alta intensidade) e outros.

Esse dado foi muito importante, pois confirma a suspeita de que normalmente os calçados para treinamento funcional e Crossfit são submetidos a atividades de corrida, mesmo não sendo projetados para tal uso, o que acaba por machucar quem os usa para esse fim. Essa questão também nos mostrou que o LPO vem sendo muito praticado, o que explica a busca por calçados com “Estabilidade” presente na questão anterior.

Contudo essa questão apresentou algumas falhas, tendo mais de uma alternativa assinalada por alguns participantes e apresentando apenas “Crossfit” como resposta para a alternativa “Outro” o que causa uma certa estranheza pelo Crossfit se tratar de um conjunto de atividade de várias modalidades, incluindo corrida, HIIT e LPO em suas atividades.

Tendo visto quais modelos os participantes usavam, e quais atividades mais praticavam em seus treinos, partimos para a sexta questão que tinha como objetivo fazer um levantamento das características mais importantes para os praticantes de funcional e Crossfit, essas características que viriam a ser as diretrizes do projeto juntamente com outros dados coletados.

Para facilitar esse levantamento, foi montado uma matriz com a função de analisar uma série de itens utilizando a mesma escala de um a dez, sendo 1 menos importante e 10 mais importante. Assim, foi listado as principais características para um tênis de treinamento funcional e Crossfit de acordo com a pesquisa teórica e foi feita a coleta dos dados.

Tendo terminado o período de coleta desses dados, foram elaborados gráficos com os números de votos para cada uma das características, listando os votos de 1 a 10 pudemos ver quais características apresentaram mais votos nas notas de maior importância, chegando até as características mais relevantes para os praticantes.

Em uma ordem de maior para menor importância tivemos o seguinte resultado:

Suporte e Estabilidade, Versatilidade, Durabilidade, Respirabilidade, Amortecimento, Tração, Flexibilidade, Tamanho da forma, Design, Rigidez, Drop baixo, Cor, Ajuste, Drop alto e Leveza.

O resultado mostrou que algumas coisas que eram esperadas não ocorreram, como por exemplo a característica "leveza" não apresentar uma melhor colocação, ou o "drop baixo" que na pesquisa teórica se mostrou ser algo muito importante dentre os tênis de treinamento funcional e Crossfit, mas que não teve a mesma importância para os praticantes segundo a pesquisa.

Com o fim da pesquisa pude analisar que muito do que esperava não se mostrou como uma verdade, alguns aspectos que eu julgava essenciais em um calçado de crossfit se mostraram indiferentes na pesquisa.

Foi esse o caso do Drop, Ajuste e Leveza, que apresentaram uma baixa importância segundo a pesquisa.

Já algumas teorias que tinha se mostraram verdade, como a necessidade de tênis que sejam estáveis mas ao mesmo tempo com bom amortecimento para a corrida.

O que pude perceber foi que por fazer a pesquisa com os praticantes de todas as idades e com diferentes tempo de treino, isso acabou por influenciar nos resultados, pois foi possível perceber a falta de conhecimento dos praticantes a menor tempo sobre alguns pontos levantados no questionário, enquanto que os praticantes mais veteranos e os próprios treinadores presentes na pesquisa, mostraram saber as necessidades que o tênis para esses treinamentos necessita ter. Contudo, achei válido essa mistura entre a amostragem da pesquisa, pois penso que assim o produto da pesquisa pode atingir um número maior de praticantes e não só aos que buscam pelo melhor desempenho mesmo tendo que sacrificar o conforto ou outro ponto por isso.

O projeto

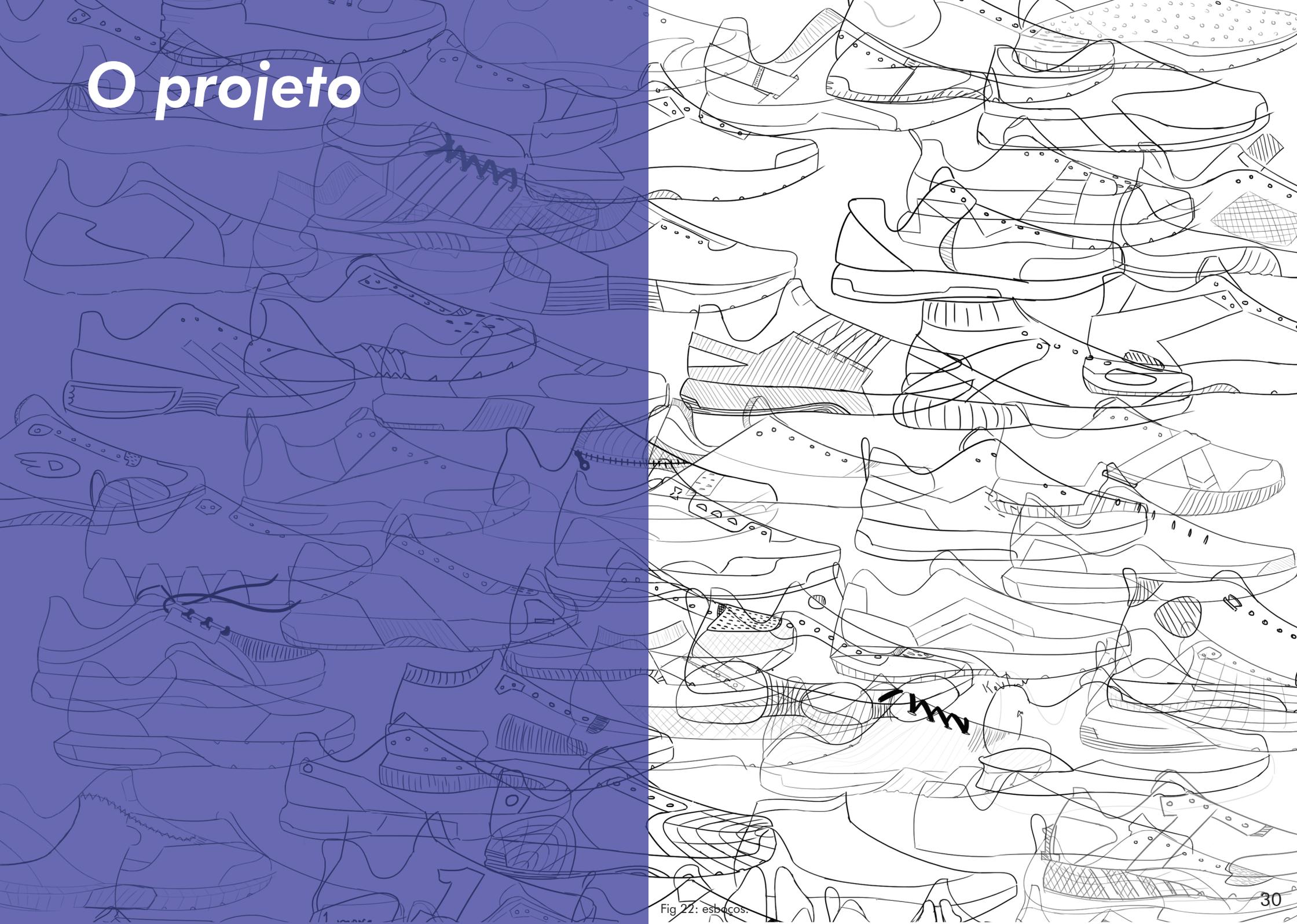


Fig 22: esboços.

Tendo a pesquisa e o levantamento de dados chegado ao fim, foram obtidas as diretrizes para o desenvolvimento do calçado. Tendo suporte, estabilidade, versatilidade, durabilidade, respirabilidade e amortecimento como pontos principais para um tênis de treinamento funcional e Crossfit, se deu início a concepção do calçado.

Inicialmente a ideia do projeto era juntar as características mais votadas entre os participantes da pesquisa e a partir delas criar um modelo de tênis que suprisse todas as necessidades dos usuários, contudo, ao começar a desenhar sem ter um conceito maior do projeto, percebi que todos os esboços saíam parecidos entre si ou com modelos já existentes, o que era de se esperar visto que eu desenhava com o que tinha como referência de um calçado de Crossfit. Com isso, decidi que precisava dar um passo para trás e construir um conceito que unisse os elementos essenciais levantados pela pesquisa com um algo a mais que trouxesse inspiração para o tênis.

Comecei então fazendo um brainstorm de ideias para o que viria ser o conceito do tênis, sempre tentando passar essas ideias para o papel.

Queria algo com força, agilidade e uma precisão nos movimentos que me remetesse ao treinamento funcional e ao Crossfit.

Primeiros esboços

Essa primeira etapa teve foco total na experimentação, buscando diferentes designs e explorando os mais diversos shapes, mas sempre tentando trazer os elementos fundamentais de um tênis para treinamentos físicos.



Fig 23: Primerios esboços.

Conceito

Analisando os esboços que já havia feito, percebi a repetição de algumas ideias que me agradavam, então selecionei esses esboços e comecei a retrabalhá-los.

Percebi que alguns dos esboços tinham o formato de uma barbatana de tubarão no contraforte, e disso me veio a ideia de utilizar o tubarão como fonte de inspiração principal para o projeto.

O tubarão me remetia a força e agilidade que eu buscava presentes no funcional e Crossfit e ainda apresentava formas orgânicas e limpas que ajudavam a compor o desenho do shape do calçado.

Tomei então como diretrizes para o projeto as características levantadas pela pesquisa, juntamente com o conceito do tubarão, como representação da força, agilidade e precisão presentes nos treinamentos funcionais e Crossfit.

Painel semântico

Utilizei de um painel semântico como fonte de inspiração para o desenvolvimento do shape do tênis uma vez que já tinha o conceito do tubarão definido.

Parte do corpo de tubarões, modelos de tênis vindos da moda como o Balenciaga speed trainer e até mesmo projetos arquitetônicos foram utilizados como fonte de inspiração para o projeto.

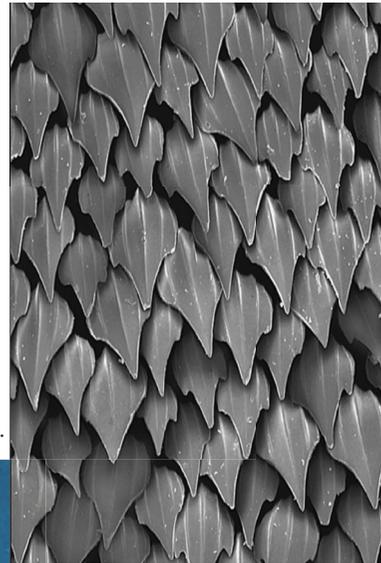


Fig 24: Foto macro da pele de tubarão.



Fig 27: Foto Balenciaga speed trainer..



Fig 25: foto tubarão Frade.



Fig 26: Malha impressa 3D.



Fig 28: Foto barbatana.



Fig 29: Foto do prédio Burj Al Arab.

Esboços selecionados

Nessa segunda etapa foram selecionados os esboços que mais agradaram da primeira etapa, e já apresentavam algumas linhas inspiradas nas formas do tubarão .

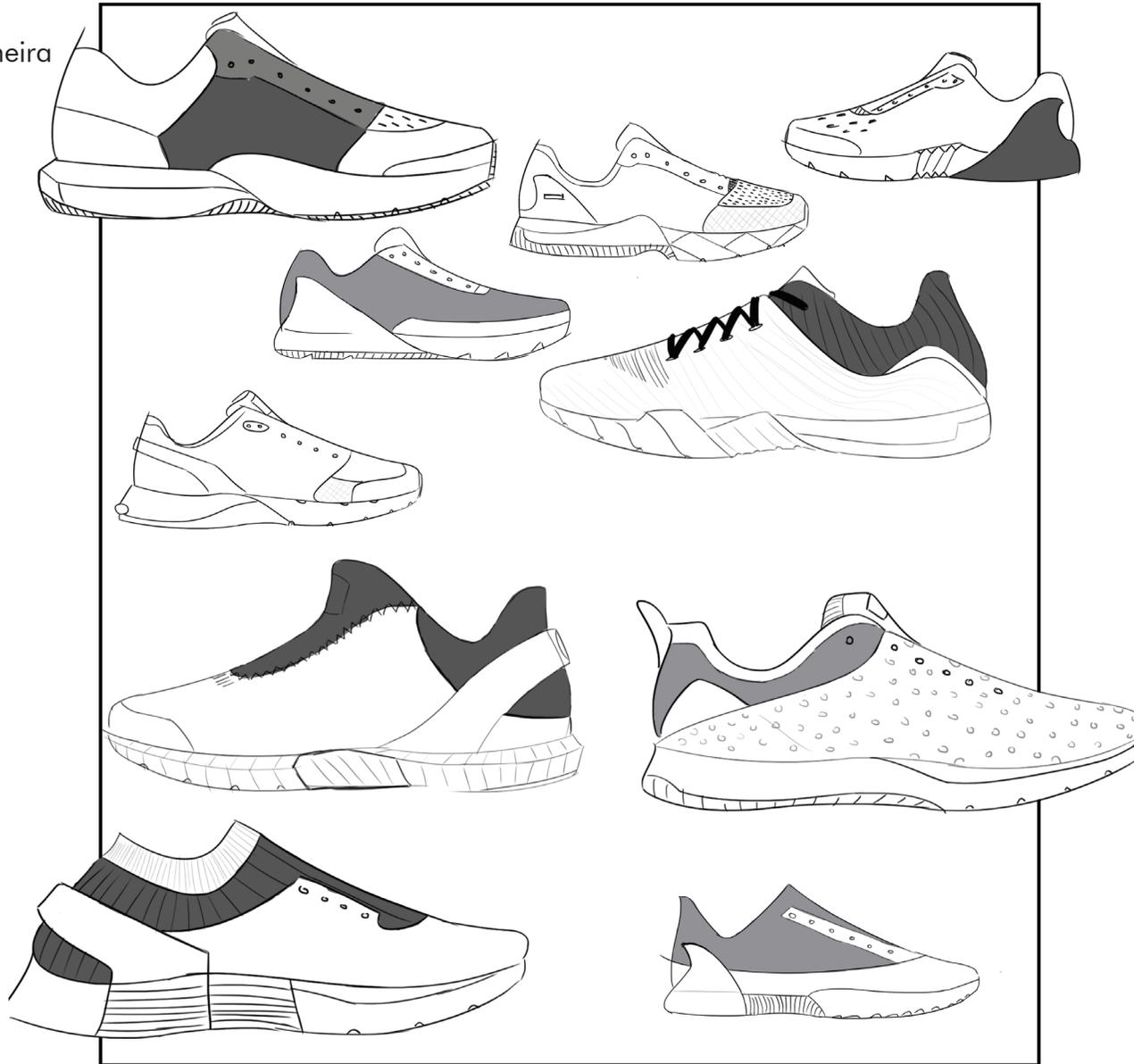


Fig 30: Esboços selecionados da primeira etapa.

Já com alguns esboços selecionados da primeira etapa, comecei a misturar e criar novas ideias e formas a partir do que já tinha, mas sem perder as características necessárias de um tênis para Crossfit.



Fig 31: Desenvolvimento dos esboços.



Fig 32: Desenvolvimento do shape final.

Tentava criar novos formatos para o solado, clipe de contraforte e cabedal baseados nas formas presentes nos tubarões e outras referências menores que tinha.

Dessa mistura e criação de novas ideias foi se desenvolvendo o desenho do shape do tênis até chegar no que seria sua forma final.

Escolhido a forma final para o tênis, fiz um rápido levantamento de combinações de cores para o modelo, utilizando de cores que já tinha em mente, passando uma sobriedade ao calçado ao mesmo tempo que traziam o conceito do tubarão e seus tons de cinza de sua pele.



Fig 33: Teste de cores do modelo final.

Esboço final

Feita a escolha de cores, foi finalizado a etapa de criação e produção dos esboços.



Fig 34: Esboço final do modelo.

Mais alguns esboços do modelo final com um pouco mais de detalhes e sombras pra dar mais noção do volume do tênis.



Fig 35: Esboços do modelo final.

Materiais

Ao longo de toda a construção do shape do tênis, tive em mente como integrar os pontos que os praticantes indicaram como mais importante ao calçado, e quais materiais usaria para suprir as necessidades que esses pontos traziam.

Precisava usar tecnologias e materiais que dessem suporte, estabilidade, versatilidade, durabilidade, respirabilidade e amortecimento ao calçado, e para isso voltei a estudar a anatomia dos calçados para treino e buscar tecnologias de outras áreas do design de calçados.

Decidi então começar por baixo e partir da sola e entressola.

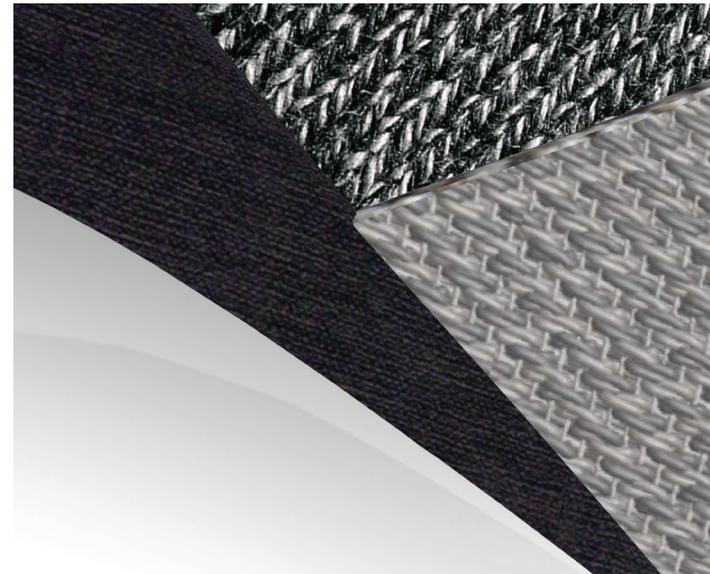


Fig 36: Materiais utilizados no tênis.

Para a sola, precisa de algo que me desse aderência para os movimentos de LPO e de tração para as corridas. Escolhi então usar um perfil de sola mais plano para melhorar a aderência e estabilidade que se mostrou um dos pontos mais importantes segundo a pesquisa. Além do perfil mais plano, a sola também subiria pela lateral do calçado com intuito de deixar toda a parte posterior do calçado mais rígido, evitando a torção do calçado ao fazer exercícios que exigisse um maior suporte do calcanhar, ela também teria vincos na parte do médio pé para a frente, ajudando a flexibilidade do tênis. Para o desenho da sola busquei inspiração na pele do tubarão, que é composta de pequenos dentículos que ajudam o tubarão a nadar em grandes velocidade e aqui ajudaria na tração do calçado a diversos terrenos. O material utilizado seria a borracha de carbono que apresenta uma maior durabilidade quando comparado com a borracha natural ou a borracha soprada.

Passando para a entressola, me deparei com um problema. Como fazer um calçado que fosse rígido o suficiente para apresentar o suporte necessário para se fazer um arranque (movimento onde o praticante deve tirar a barra do chão e colocá-la acima da cabeça, em um movimento sem pausas) e ao mesmo tempo macio para se correr? Muitos dos participantes da pesquisa alegavam que seus tênis eram muito duros e acabavam por machucá los ao correr, outros escolhiam por modelos de corrida e tinham o desempenho reduzido nos movimentos de LPO.

Foi com isso em mente que eu comecei a buscar uma solução para esse problema, e foi na corrida que eu achei uma alternativa.

Tendo a porção traseira do pé como maior ponto de equilíbrio ao se fazer um movimento de levantamento de peso, não podia utilizar nenhum material que fosse muito macio, pois esse traria uma instabilidade para o calcanhar, e foi com essa impossibilidade de mexer com a parte traseira da entressola que lembrei da corrida de médio pé. Nesse método de corrida, o corredor utiliza da porção medial do pé para fazer a aterrissagem, diminuindo assim o impacto com o solo e evitando o choque do calcanhar e sobrecarga do joelho. Com isso optei por juntar a estabilidade para o LPO, com a corrida de médio pé, usando de uma entressola com dupla densidade, onde a parte posterior do tênis apresentaria uma espuma de EVA mais densa e rígida, para ter o menos de vibração possível com ainda algum conforto, e a parte do médio e ponta do pé teriam uma entressola de TPU expandido, material que apresenta uma grande maciez e alto retorno de energia, ideal para calçados de corrida.

A entressola também apresentaria um drop de 6mm, que é o padrão utilizado em modelos de tênis para treinamento físico, e uma forma mais curvada, facilitando o movimento de decolagem e aterrissagem ao correr.

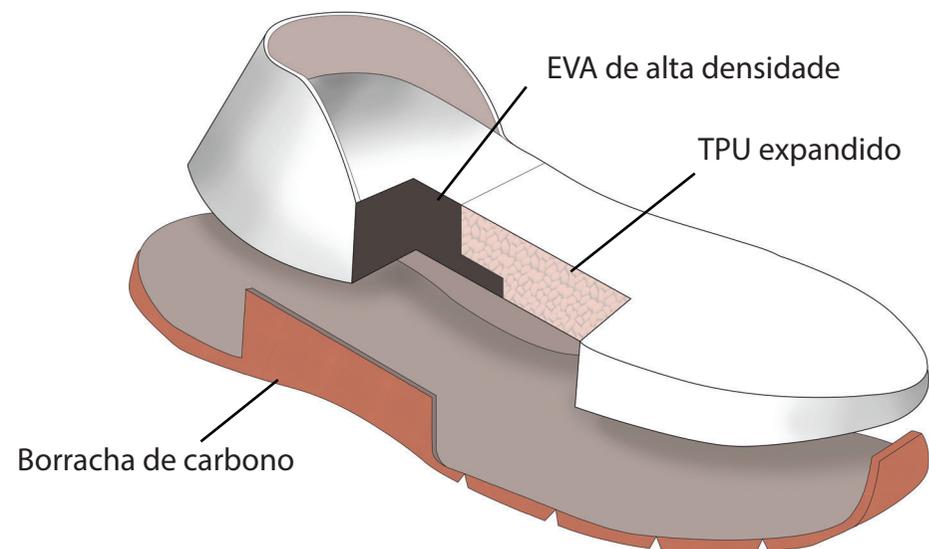


Fig 37: Vista interna do solado.

O clipe de contraforte, essa parte é algo indispensável quando falamos de maior suporte e estabilidade em calçados para treinamento funcional e Crossfit, contudo, a escolha errada de materiais pode fazer dele um grande incômodo. Optei por utilizar um clipe externo feito em TPU para aumentar a estabilidade.

O clipe é composto de duas peças de TPU que prendem o calcanhar do usuário pelas laterais, de uma tira superior com acabamento em camurça, e todo o clipe é fixado ao cabedal e a entressola que tem uma elevação que encapsula o calcanhar aumentando ainda mais o suporte e estabilidade.

Para o cabedal, pensei em fazê-lo em “duas peças”, sendo uma interna voltada para o suporte e conforto do calçado, e outra externa que tivesse a durabilidade necessária para aguentar o atrito e desgaste dos treinamentos.

A parte interna seria feita em uma malha de trico sintético similar ao flyknit da Nike. Ela possuiria enchimento de espuma em certas partes para aumentar o conforto, tecido com trama mais aberta em áreas onde o pé e tornozelo precisam de mais elasticidade e respirabilidade, e trama mais fechada em áreas que precisam de mais resistência e suporte.

Inspirado em alguns tênis de grife como o Balenciaga speed trainer, optei por usar um sistema em forma de “meia” costurada à outra peça do cabedal e à entressola que elimina a necessidade de uma língua, contudo, diferente do balenciaga que é voltado para a moda, aqui busco trazer uma sensação de extensão natural da perna, onde o calçado se molda ao pé

Já a parte externa do cabedal é feita de dois materiais: um mesh leve e bem aberto e um revestimento em TPU que é

infundido ao mesh, dando mais resistência e durabilidade as abrasões dos treinamentos.

O cabedal não apresentaria nenhuma costura interna para conforto do usuário.

Por fim o sistema de ajuste do calçado é feito através de cadarços ligados à passadores perfurados na peça externa do cabedal.



Fig 38: render com lista de materiais

Rendering manual

Passado a etapa de finalização do esboço em conjunto da escolha de materiais e tecnologias a serem empregadas no calçado, foi feito o rendering manual do tênis, com o intuito de tentar transmitir o que seria o calçado real, utilizando os materiais descritos anteriormente.



Fig 39: Render manual do modelo



Fig 40: Render manual do modelo 02

A modelagem

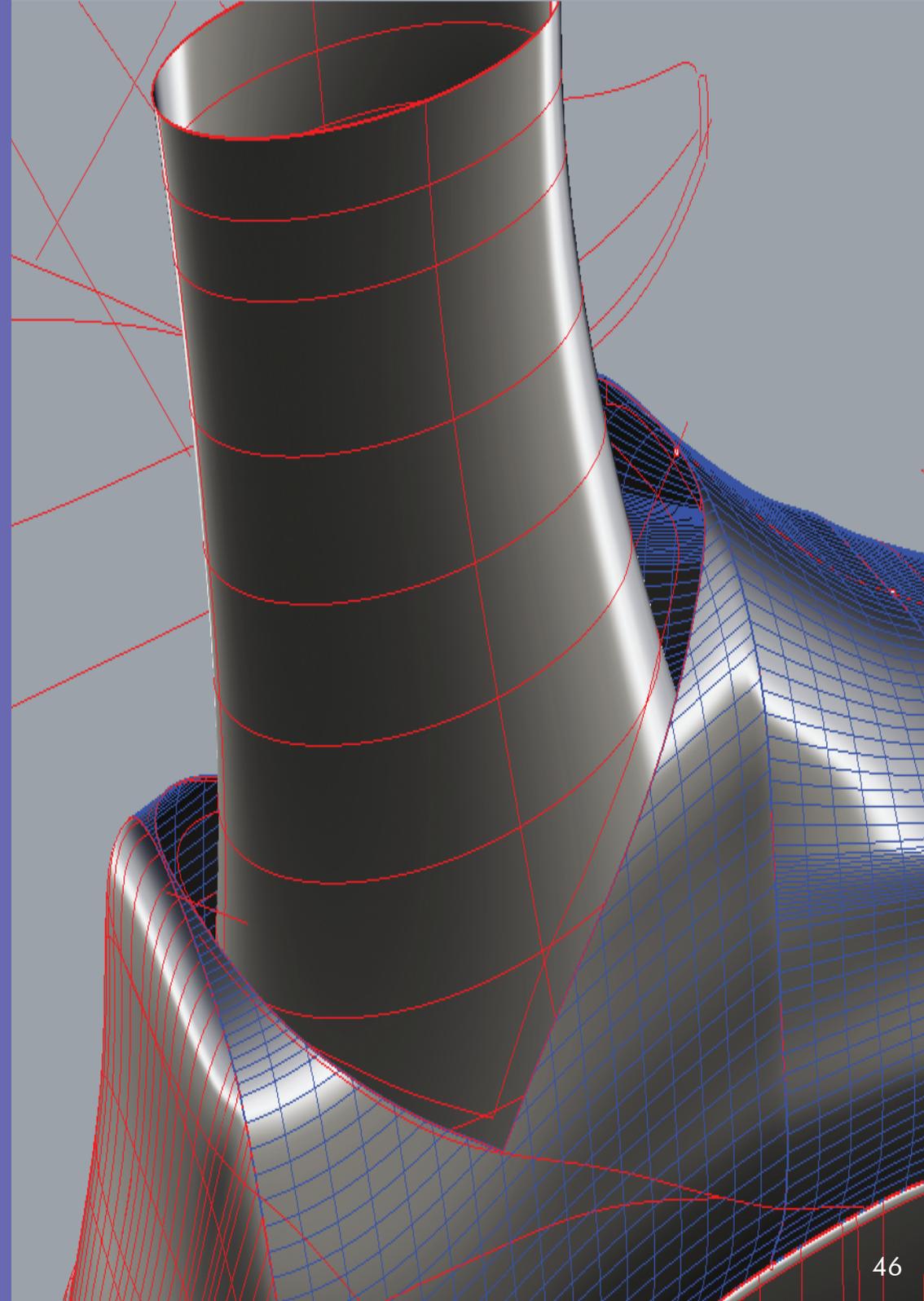


Fig 41: Imagem do processo de modelagem

Após os renders manuais, parti para a modelagem do modelo, para obter uma noção volumétrica mais acurada do tênis.

Para a modelagem foi escolhido o software Rhinoceros, que permite a modelagem através de secções “imaginárias” do calçado, chamadas de blueprints.

O processo se iniciou com a criação das vistas e secções manualmente, passando essas vistas para o software CAD 3D, onde se criou uma malha da superfície do calçado.

Tendo a malha feita, começou o processo de suavização das arestas e detalhamento do modelo. Para a modelagem, contei com a ajuda do amigo e profissional José Manuel Dominguez, e que sem seu auxílio não teria terminado essa modelagem.

Já com a malha finalizada, se iniciou o processo de finalização e delimitação das áreas onde seriam aplicadas as texturas no rendering.

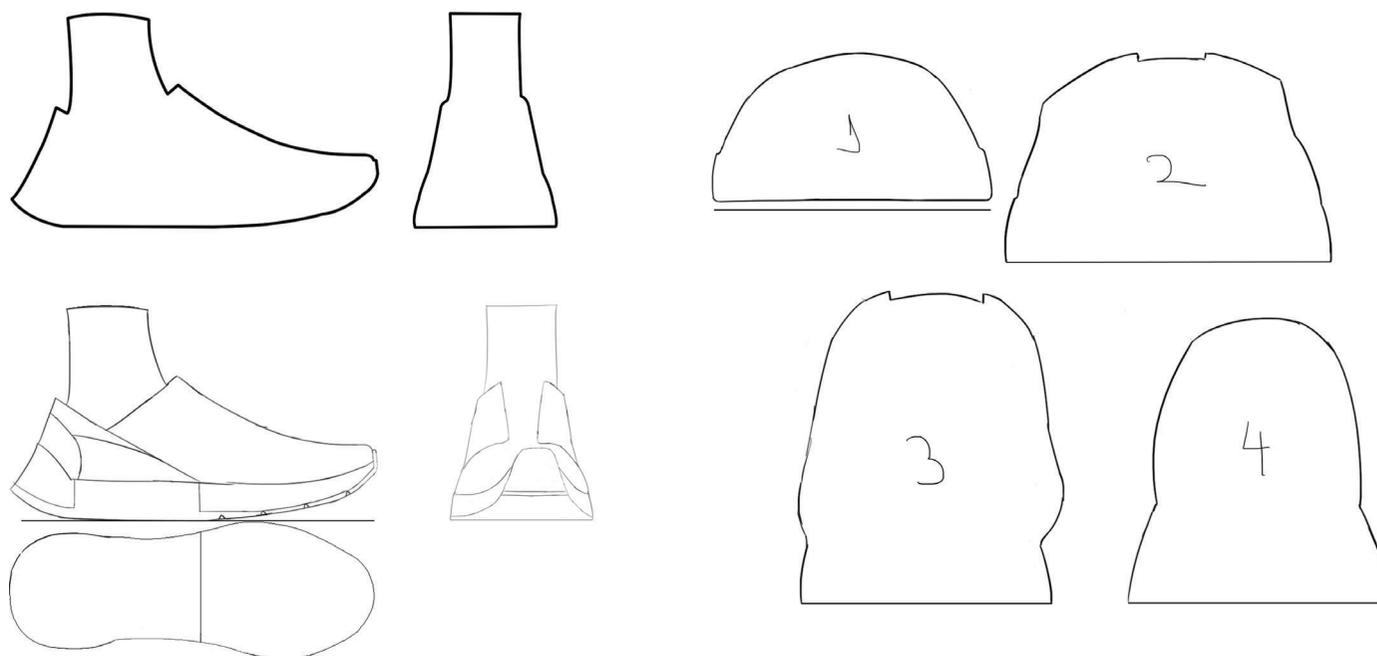


Fig 42: Vista lateral e secções usadas para a modelagem.

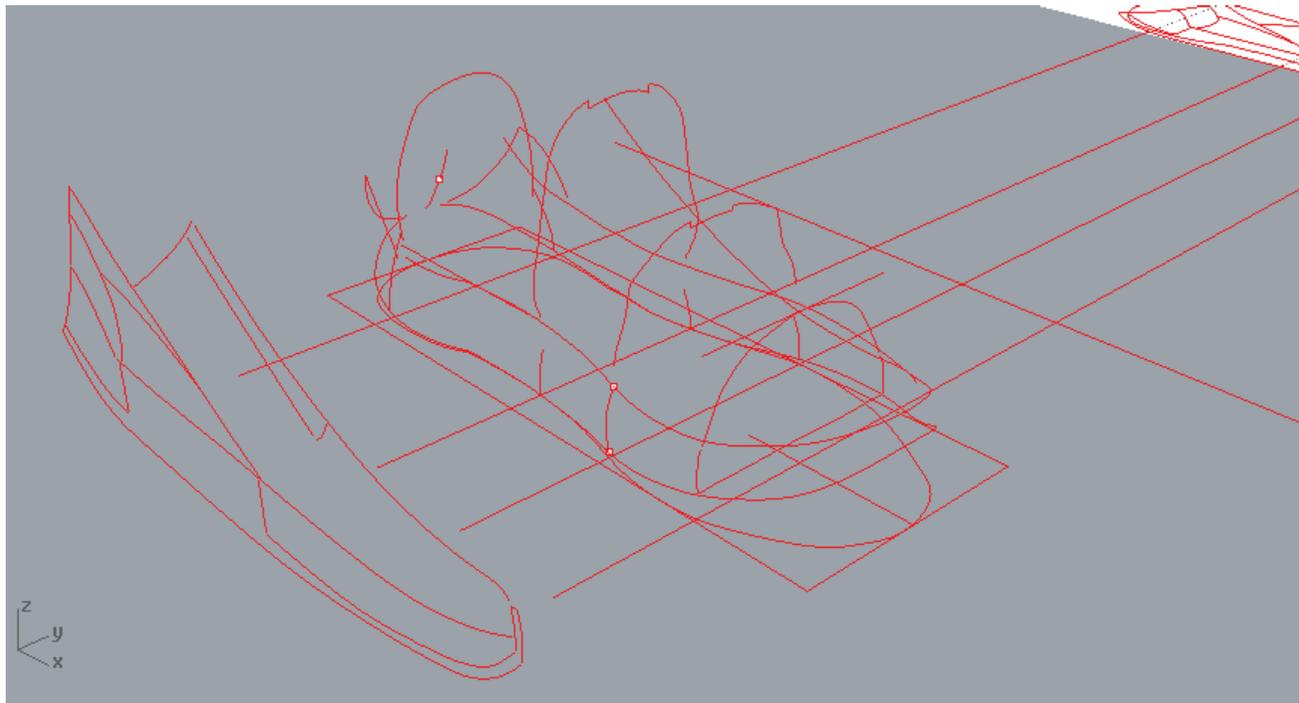


Fig 43: Montagem das vistas e secções.

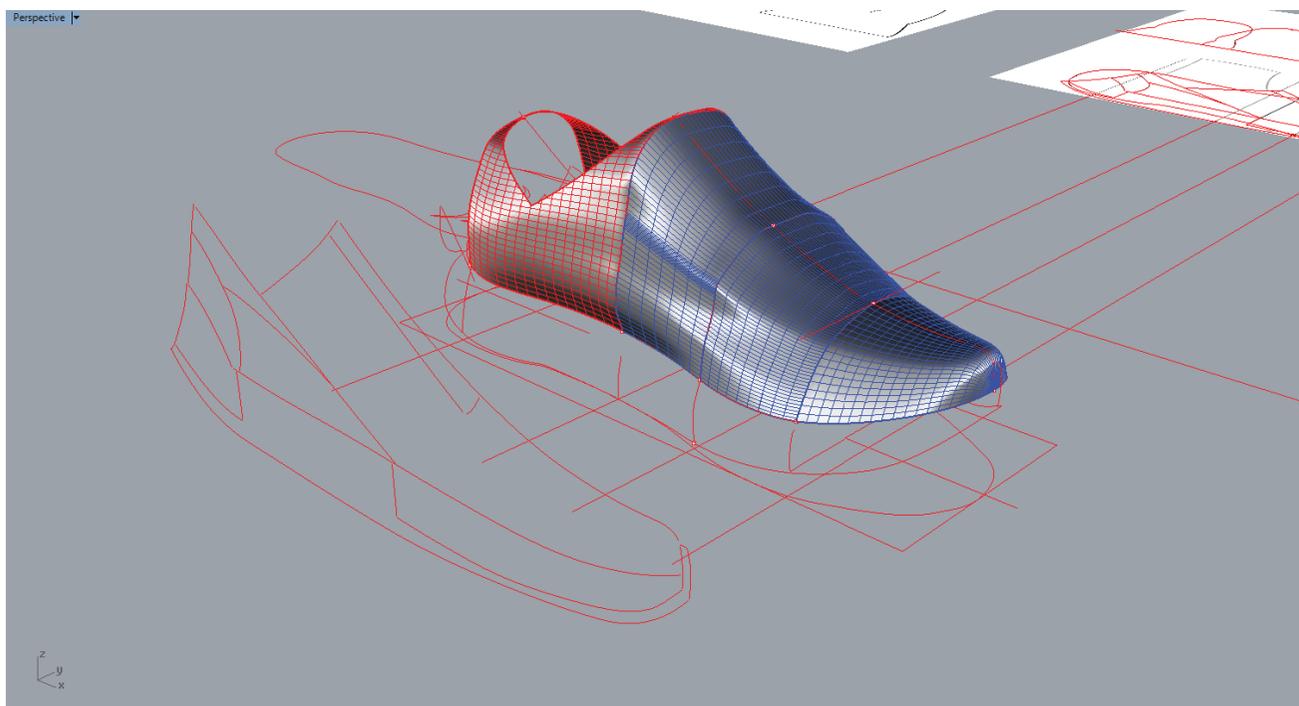


Fig 44: Criação da malha poligonal.

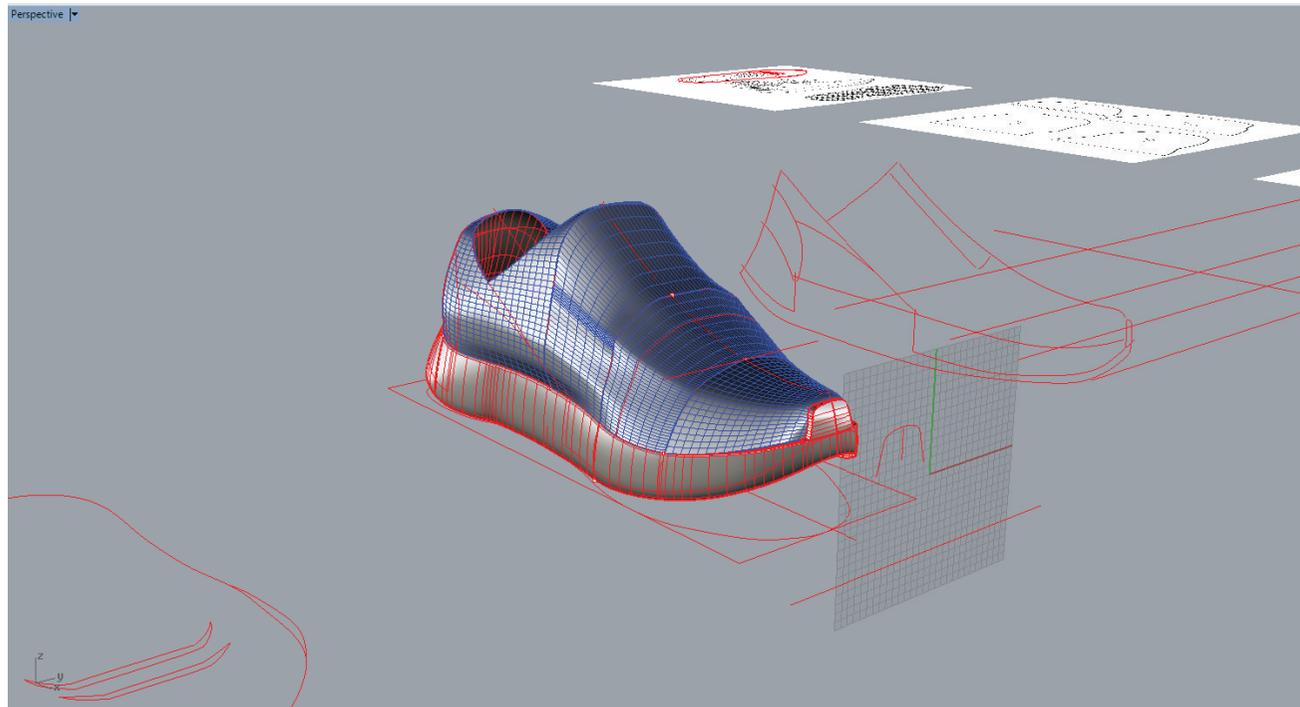


Fig 45: Modelagem da entressola.

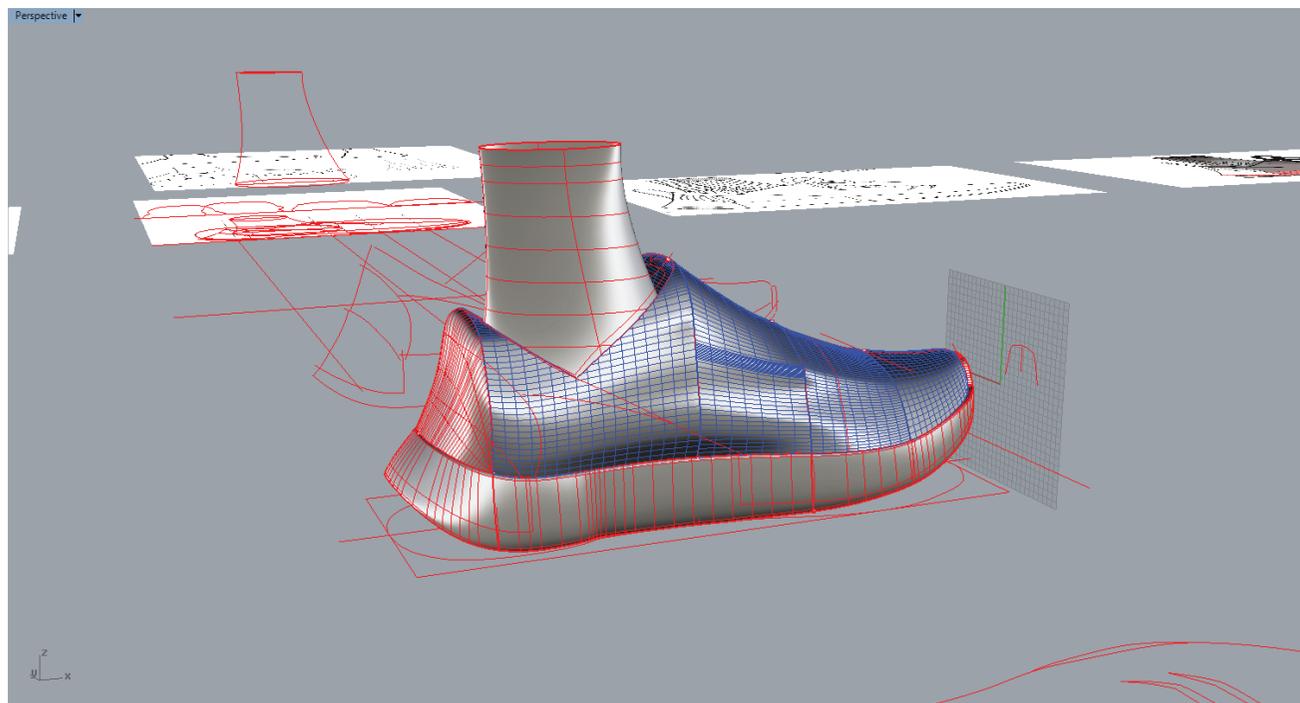


Fig 46: Modelagem da "meia" interna.



Fig 47: Modelagem semi-pronta com cores ilustrativas.



Fig 48: Modelagem semi-pronta com cores ilustrativas 02.



Fig 49: Modelo renderizado.



Fig 50: Modelo renderizado 02.



Fig 51: Modelo renderizado 03.

Nome e Identidade

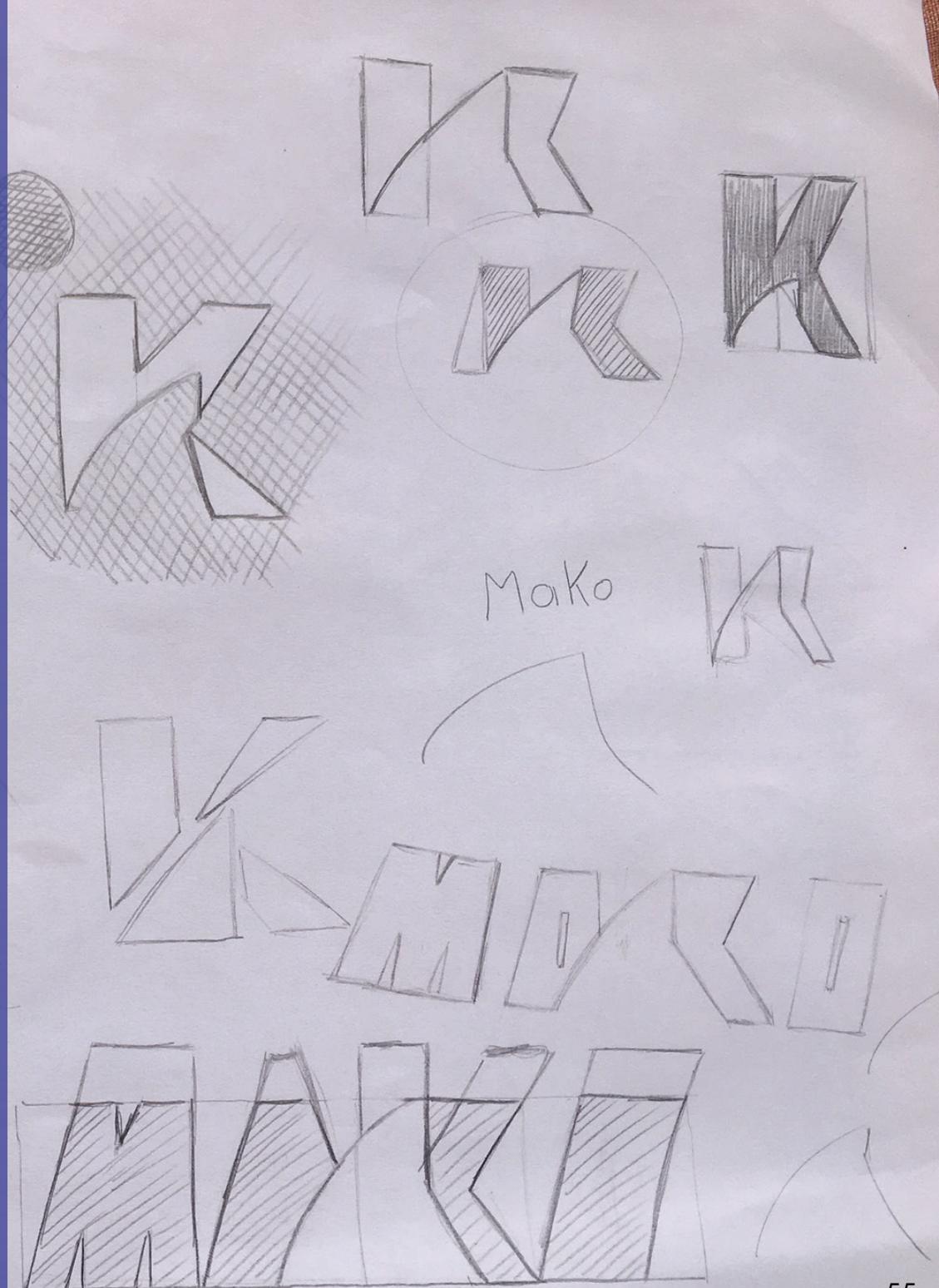


Fig 52: esboços da identidade.

Passado o desenvolvimento do calçado, percebi que precisava de um nome para o projeto, porém não queria criar uma marca fictícia ou mesmo nomear o tênis em si, então escolhi por nomear o projeto como um todo.

Analisando todo o desenvolvimento, me pareceu um boa escolha utilizar a mesma inspiração do shape do tênis como fonte para o nome do projeto. Procurando por nomes e palavras relacionadas aos tubarões, encontrei o nome "MAKO", que é o nome da espécie de tubarão mais rápido que existe.

O nome caiu muito bem ao projeto, ele passava toda a velocidade do tubarão para o tênis que tinha como uma das funções ser melhor para correr do que os modelos presentes no mercado, além de ser uma palavra forte e expressiva.

Escolhido o nome do projeto, se deu início a criação de uma identidade para o mesmo. Optei por um logo tipográfico pois o mesmo faz uma comunicação clara e direta.

Comecei a fazer alguns estudos no papel, até que me decidi por fazer uma alteração no "K" da palavra "mako", utilizando o espaço em branco criado pela alteração na letra, criei o desenho de uma barbatana, remetendo à mesma forma presente no tênis e ao conceito do projeto.

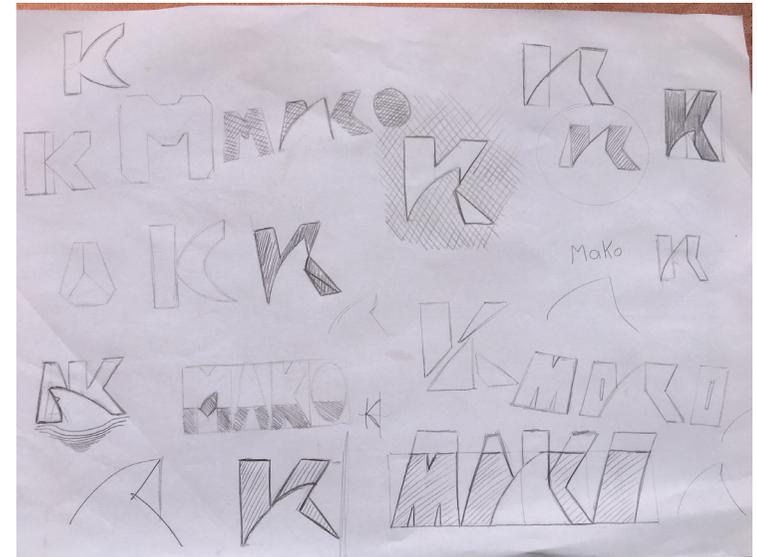


Fig 53: Estudos para identidade do projeto.



Fig 54: Estudos para identidade do projeto 02.



Fig 55: Escolha da tipografia usada no logo.

Por fim, a tipografia escolhida para a identidade foi a “Futura”, que é uma família tipográfica extensa e sem serifa. O peso utilizado foi o “black bold” por apresentar fácil legibilidade e ser visualmente impactante. Além disso, por esta tipografia ser mais grossa, tive mais espaço para trabalhar com o desenho da barbatana.



MAKO

Fig 56: Logo final.

Conclusão

Este projeto foi muito interessante para se explorar as possibilidades que o design tem na solução de problema, e se demonstrou do início ao fim um verdadeiro processo de aprendizagem pessoal, acadêmico e profissional, no qual além de retomar uma área do design que sempre me cativou, pude trabalhar e estudar diversas técnicas de produção, do desenho manual à modelagem e renderização em 3D.

Infelizmente, pela falta de tempo, não pude produzir o protótipo do calçado, que serviria para a comprovação, ou não, das hipóteses levantadas para solucionar os problemas expostos pela pesquisa de campo. Contudo, o resultado se mostrou muito satisfatório e de grande valor acadêmico, por tratar de uma temática ainda muito pouco explorada dentro de design de calçados.

Durante o decorrer do projeto, no início de maio, a Nike lançou seu modelo Metcon Free que uniu as plataformas de Crossfit e corrida natural da Nike, muito similar ao que foi buscado por este projeto, mostrando que os pontos levantados pela pesquisa de campo realmente são uma demanda existente de mercado, e comprovando o propósito de todo este trabalho.

Houveram vários contratemplos durante o projeto, muitos devido ao computador doméstico utilizado para este trabalho, mas nada que com persistência não pudesse ser consertado, e como conclusão final deste projeto tenho pra mim que ele é uma síntese do design como solucionador de problemas e modo de pensar.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço aos meus pais, Gerson e Edna e meu irmão Bruno que sempre me apoiaram na minha escolha por fazer esse curso, como em tudo na minha vida, amo vocês.

À Gabrielli, ela que tem sido a pessoa mais importante pra mim dentro e fora da Unesp, que me ajudou muito nesse projeto e tem estado ao meu lado nos momentos de crise.

Agradeço à Unesp, que tem sido minha casa nos últimos quatro anos, e também a todos os professores do curso de design, em especial, o professor Goya por ter aceitado ser meu orientador, mesmo eu não sendo dos melhores orientandos e por ter um papel muito importante no início do curso de me abrir a cabeça para outros jeitos de ver as coisas. Ao professor Barata pelas oportunidade que me deu dentro do projeto Muda Design e do LDMP (laboratório didático de materiais e protótipos), assim como pelo conhecimento passado tanto dentro quanto fora de aula. E à professora Mônica que aceitou meu pedido para compor minha banca, e por suas aulas de Projeto que deram início ao que viria a se tornar esse trabalho.

Agradeço aos poucos, mas verdadeiros amigos que fiz em Bauru, aos que fizeram parte do projeto Muda Design e do Centro Acadêmico comigo e a todo mundo com quem pude aprender ou ensinar algo durante a faculdade.

Meu muito obrigado a todos.

Lista de figuras

- Figura 01: Foto tubarão mako. FONTE: www.Pinterest.com
- Figura 02: Foto tubarão mako 02. FONTE: Google imagens.
- Figura 03: Foto por Tertúlia Fotografia. FONTE: www.behance.com/Tertúlia.
- Figura 04: Foto subida em corda. FONTE: Google imagens.
- Figura 05: Foto box jumping. FONTE: Google imagens.
- Figura 06: Foto movimento de arranque. FONTE:
- Figura 07: Foto corrida. FONTE: Google imagens.
- Figura 08: Foto movimento isométrico. FONTE: Google imagens.
- Figura 09: Foto de nike.com. FONTE: Google imagens.
- Figura 10: Foto por Tertúlia Fotografia 02. FONTE: www.behance.com/Tertúlia.
- Figura 11: Foto Nike Metcon 1. FONTE: www.nike.com/br
- Figura 12: Foto Reebok Nano 7. FONTE: www.reebok.com.br
- Figura 13: Foto Nobull trainer. FONTE: www.nobullproject.com
- Figura 14: Foto Inov8 f-lite 260. FONTE: www.inov8.com
- Figura 15: Foto tubarão mako 03. FONTE: Google imagens.
- Figura 16: Imagem metodologia de pesquisa.
- Figura 17: Foto por Andrea Skarbecki. FONTE: www.behance.com/Andreaskarbecki.
- Figura 18: Gráficos pesquisa. FONTE: O autor.
- Figura 19: Gráficos pesquisa 02. FONTE: O autor.
- Figura 20: Gráficos pesquisa 03. FONTE: O autor.
- Figura 21: Foto por Tertúlia Fotografia 03. FONTE: www.behance.com/Tertúlia.
- Figura 22: Esboços. FONTE: O autor.
- Figura 23: Primeiros esboços. FONTE: O autor.
- Figura 24: Foto macro da pele de tubarão. FONTE: O autor.
- Figura 25: Foto tubarão fradre. FONTE: O autor.
- Figura 26: Malha impressa 3D. FONTE: O autor.
- Figura 27: Foto Balenciaga speed trainer.FONTE: www.Balenciaga.com
- Figura 28: Foto barbatana. FONTE: Google imagens.
- Figura 29: Foto Burj Al Arab. FONTE: Google imagens.
- Figura 30: Esboços selecionados da primeira etapa. FONTE: O autor.
- Figura 31: Desenvolvimento dos esboços. FONTE: O autor.
- Figura 32: Desenvolvimento do shape final. FONTE: O autor.
- Figura 33: Teste de cores do modelo final. FONTE: O autor.
- Figura 34: Esboço do modelo final. FONTE: O autor.
- Figura 35: Esboços do modelo final. FONTE: O autor.
- Figura 36: Materiais utilizados no tênis. FONTE: O autor.
- Figura 37: Vista interna do solado. FONTE: O autor.
- Figura 38: Render com lista de materiais. FONTE: O autor.
- Figura 39: Render manual do modelo . FONTE: O autor.
- Figura 40: Render manual do modelo 02. FONTE: O autor.
- Figura 41: Imagem do processo de modelagem. FONTE: O autor.
- Figura 42: Vista lateral e secções usadas na modelagem. FONTE: O autor.
- Figura 43: Montagem das vistas e secções. FONTE: O autor.
- Figura 44: Criação da malha poligonal. FONTE: O autor.
- Figura 45: Modelagem da entressola. FONTE: O autor.
- Figura 46: Modelagem da “meia” interna. FONTE: O autor.
- Figura 47: Modelagem semi pronta com cores ilustrativas FONTE: O autor.
- Figura 48: Modelagem semi pronta com cores ilustrativas 02. FONTE: O autor.
- Figura 49: Modelo 3d renderizado. FONTE : O autor.
- Figura 50: Modelo 3d renderizado 02. FONTE: O autor.
- Figura 51: Modelo 3d rederizado 03. FONTE: O autor.
- Figura 52: Esboços do logo. FONTE : O autor.
- Figura 53: Estudos para identidade do projeto. FONTE: O autor.
- Figura 54: Estudos para identidade do projeto 02. FONTE: O autor.
- Figura 55: Escolha da tipografia usada na identidade. FONTE: O autor.
- Figura 56: Logo final. FONTE: O autor.

Bibliografia

ANDRADE, Maria Margarida. Introdução à metodologia do trabalho científico. 4.ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 1999.

CAMPOS, Maurício de Arruda; CORAUCCI NETO, Bruno. Treinamento Funcional Resistido – Para Melhoria a Capacidade Funcional e Reabilitação de Lesões Musculoesqueléticas. Rio de Janeiro: Revinter. 319 p. 2008

GLASSMAN, Greg. The Crossfit training guide. CrossFit Journal. September, p. 1-115, 2003.

MONTEIRO, A; CARNEIRO. T; O que é Treinamento Funcional?. www.arthurmonteiro.com.br. [s.l.] 20 de abril de 2010. Disponível em <<http://www.arturmonteiro.com.br/2010/04/o-que-e-treinamento-funcional/>>; Acesso em 23 de abril de 2018.

MONTEIRO, A. G.; EVANGELISTA, A. L. Treinamento Funcional. Uma Abordagem Prática. São Paulo, SP: Phorte, 2010.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

Nike metcon. Disponível em <www.nike.com.br>; Acesso em: 14 de abril de 2018.

PRANDI, F.R. Treinamento Funcional e Core Training: uma revisão de literatura. 2011. Monografia (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.kinein.ufsc.br/edit05/TCC-FERNANDA%20RAFAELA%20PRANDI>>. Acesso em 08 de Abril de 2018.

RIBEIRO, A.P.F; A Eficiência da Especificidade do Treinamento Funcional Resistido. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Educação Física Centro de Pós Graduação e Pesquisa do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo, 2006

Reebok Nano. Disponível em
<www.reebok.com.br>; Acesso em: 14 de abril de 2018.

RUTTER, Marina; Abreu, SERTÓRIO, Augusto de Abreu. Pesquisa de mercado. 2. ed.
São Paulo: Editora Ática S. A., 1994.

Weisenthal, B. M., Beck, C. A., Maloney, M. D., DeHaven, K. E., & Giordano, B. D. (2014). Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2007.

Questionário para levantamento de dados a respeito do uso de calçados para cross-training.

1. Idade: _____ 2. Sexo: masculino feminino
3. Qual tênis você tem usado atualmente para praticar seus exercícios?(nome do modelo se possível)

4. Qual desses atributos fez com que você escolhesse esse modelo? (assinale a opção abaixo)

Aparência Conforto Durabilidade Marca Outro

5. Qual atividade você mais pratica em seus treinamentos? Se outro, responda abaixo qual.

Corrida LPO HIIT Outro

6. Quais características você acha mais importante em um tênis de cross-training?(classifique de 1 a 10 sendo 1 menos importante e 10 mais importante)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Design do modelo										
Cor										
Durabilidade dos materiais										
Tamanho da forma										
*Drop alto										
*Drop baixo										
Tração do solado										
Amortecimento										
Versatilidade										
Suporte e estabilidade										
Leveza										
Flexibilidade										
Rigidez										
Respirabilidade										
Ajuste										

* drop é a diferença de altura entre a parte de trás e a da frente do tênis.