

Escola Politécnica da USP
Departamento de Engenharia Mecatrônica
Disciplina PMR3100

ENGENHARIA: VISÃO E REALIZAÇÃO
Projeto Trinus

São Paulo
2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVOS	01
3. BRAINSTORM	01
4. A IDEIA	06
5. MATRIZ DE DECISÃO	07
6. PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	13
7. A APRESENTAÇÃO (ELEVATOR PITCH)	14
8. CONCLUSÕES E REFLEXÕES SOBRE O PROJETO	16
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

Ao longo deste relatório, serão apresentadas todas as discussões tidas pelo grupo para tornar possível o desenvolvimento de um protótipo de qualidade, bem como para sua apresentação aos investidores da melhor forma possível. Esse processo inclui tanto os objetivos que nortearam o grupo durante a realização do projeto de engenharia, quanto as ferramentas usadas para tomar decisões importantes para o mesmo, além de envolver o planejamento da produção e do pitch realizado pelos integrantes do grupo. O relatório inclui ainda informações sobre como foi fabricado o protótipo final, exibido durante o pitch, que contou com ferramentas mais avançadas, bem como descrições acerca das lições tiradas do projeto pelo grupo, a partir não só dos comentários diretos realizados após o pitch, mas também das experiências que ele proporcionou aos integrantes.

2. OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo principal a análise e desenvolvimento do ciclo produtivo de um produto, desde a concepção de ideias a respeito do mesmo até sua obsolescência. Assim, esperamos adquirir conhecimentos relativos à área de engenharia, tanto no âmbito teórico (ideias centrais e mecanismos teóricos de melhoria de desenvolvimento) quanto no prático, a partir da aplicação das habilidades desenvolvidas durante as aulas.

Além disso, tornar-se-á possível ter maior conhecimento relacionado ao empreendedorismo devido à elaboração de um pitch a ser apresentado a um investidor real e absorção de prováveis críticas e dicas a despeito da apresentação.

3. BRAINSTORM

A etapa inicial foi definir a ideia-base através de um brainstorm, pouco complexa, mas é crucial não ignorá-la para conseguir uma amplitude maior de temas e espaço para onde ir ao encontrar obstáculos em alguma ideia. Entre elas:

- **Suporte Aranha para carro**

Essa ideia consiste em um produto essencialmente de papelão capaz de ser fixado nas hastes que suportam os encostos dos bancos dianteiros do carro a fim de promover aos passageiros dos bancos traseiros a possibilidade de prender o celular nesse aparato, evitando assim posições desconfortáveis que causariam dores no pescoço ao ficar olhando para a tela do aparelho durante um período longo de tempo. Assim, seria ideal para longas viagens nas quais houvesse um desejo de assistir a algum filme por parte dos passageiros, pois é uma opção mais barata e prática em relação aos televisores acoplados aos bancos traseiros de automóvel.

- **Paraquedas para celular**

O produto em questão consistiria em um mecanismo capaz de ser acionado quando o celular estivesse caindo de determinada altura, desse modo, a estrutura de papelão acoplada a um mini-paraquedas poderia ser muito útil aos indivíduos que sentem a necessidade de sentir mais segurança perante a possibilidade de uma eventual queda de seus aparelhos, pois todo cuidado é pouco quando se trata de um dispositivo cada vez mais importante na rotina das pessoas.

- **Capa para celular na forma de volante**

Trata-se de uma estrutura de papelão que envolve o celular e que apresenta a forma do volante de um carro. Ele seria usado, sobretudo, para aprimorar a experiência do usuário em jogos de corrida, alguns dos quais são muito populares nos celulares. Dessa forma, o público alvo desse projeto seriam os jovens, incluindo-se também gamers de todas as idades.

- **Projektor com amplificador**

O produto seria uma estrutura feita de papel que funciona como um projetor para algo que esteja sendo visto no celular além de possuir um amplificador de som que não faz uso de baterias. Por meio desse produto, o grupo procurou unir dois produtos para celulares já comuns no mercado como forma de potencializar e aperfeiçoar suas aplicações. A utilidade dele pode ser exemplificada na situação em que se deseja projetar um filme para que muitas pessoas possam assistir-lhe, pois

com esse projetor de papel, o custo seria baixo, e todas as pessoas veriam e assistiriam ao filme com muita praticidade, sem pensar em compatibilidade de cabos, por exemplo.

- **Projetor com óculos de realidade virtual**

A ideia consiste em um produto de estrutura em forma de paralelepípedo dentro da qual o celular será colocado. A face oposta ao celular apresentará três aberturas: duas laterais, onde o usuário posicionará os olhos para utilizar o produto como um óculos de realidade virtual, e uma central, onde haverá uma lente, de modo que o produto também funcione como um projetor, podendo ser usado por pessoas que queiram mostrar um vídeo ou uma apresentação de imagens, por exemplo. Com essa utilidade dupla, o produto será muito útil para aqueles que queiram assistir a vídeos de forma mais realista e a pessoas que queiram fazer uma apresentação de slides ou apenas assistir a um filme projetado onde quiser. Faz parte da ideia pensar no produto como um que poderá ser dobrado para obter uma facilidade maior no transporte.

- **Lente binóculo**

O produto consiste em dois tubos de papel, sendo que um deles possui o diâmetro um pouco menor em relação ao outro para que possa ocorrer um deslize que permita alterar a distância entre as lentes situadas nas extremidades de cada tubo. Dessa forma, o produto poderá ser usado como uma luneta, possibilitando ao usuário fotografias e filmagens de objetos à grandes distâncias, sem perder qualidade de imagem.

- **Carregador Retrátil**

A ideia em questão tem como base o funcionamento de uma trena. Esse produto é feito a partir de um cilindro de papelão dentro do qual, sobre um eixo – também de papel –, o fio será enrolado. O carregador de celular que está junto a essa estrutura de papelão, será conectado na tomada, assim, o fio poderia ser estendido no tamanho desejado, evitando o incômodo causado pelo fio solto, como ocorre nos carregadores convencionais.

- **Holograma**

Esse produto consiste numa estrutura de papel que pode ser acoplada ao celular do usuário e contém uma pirâmide invertida (feita de plástico transparente). Esse dispositivo de plástico possibilita que, através da reflexão da tela, crie-se um holograma dentro da pirâmide. Tal produto embora não seja um acessório considerado necessário ao celular, possui uma boa aceitação no mercado por conta dos anseios do consumidor de se sentir moderno e no futuro, aliado a isso teríamos a questão ecológica e barata de uma estrutura de papel.

- **Projeção no Vidro**

Esse dispositivo consiste numa espécie de projetor que deve ser acoplado entre o volante e o vidro da frente do carro. O intuito desse produto é projetar a tela do celular (especificamente aplicativos como waze, uber) no vidro do carro para que o motorista não precisa tirar seu campo de visão da pista enquanto olha o aplicativo. Há uma diferenciação dessa projeção para as demais no sentido de que se muda o ambiente (restrito a ter luminosidade e anteparo não opaco) e o público-alvo, nesse caso, para motoristas.

4. A IDEIA (DETALHAMENTO DA IDEIA ESCOLHIDA)

- Suporte-Viagem para celular (antigo Suporte Aranha)

Público Alvo: Pessoas interessadas em utilizar o celular para assistir a determinados conteúdos durante o período em que passa num veículo automotivo como passageiras.

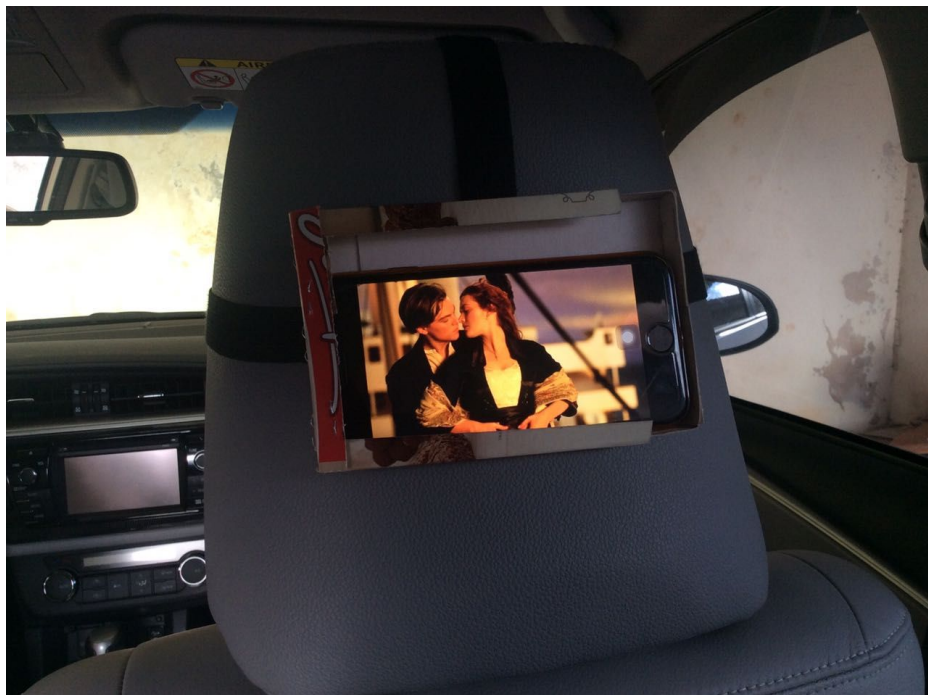
O Processo de Negócios: O processo de negócios seria baseado tanto na venda por varejo (online ou físico), como também na venda da licença para uso deste produto por empresas interessadas, como por exemplo empresas de smartphones, Netflix, de ônibus para viagens interurbanas e interestaduais.

Project Statement: O produto consiste numa estrutura de papelão ajustável para diferentes tamanhos de celulares, que visa ser fixado no suporte do encosto de

cabeça dos bancos dianteiros de um veículo automotivo para servir como suporte para um aparelho celular e, desse modo, tornar prático e confortável o uso desse aparelho ao assistir a determinados conteúdos, por exemplo filmes, no período em que o usuário passa no veículo.

Requisitos:

- I. Primariamente o produto deve ser feito com papel;
- II. Ser capaz de fixar-se em diferentes tipos de encosto de cabeça de bancos dianteiros;
- III. Sustentar uma massa de até 300g, impedindo queda do aparelho;
- IV. Resistir à uma tração vertical ou horizontal de até 5N (considerando ladeiras, quebra-molas, situações de colisão, acelerações bruscas) sem desafixar-se do encosto;
- V. Manter o aparelho estável para acelerações horizontais com módulo de até $0,5g \text{ m/s}^2$;
- VI. Comportar aparelhos de tamanhos variados, na faixa de 4 a 7", sendo, com isso, facilmente ajustável.



Teste com protótipo inicial

5. MATRIZ DE DECISÃO

- Descrição das duas soluções que o grupo elaborou:

Solução 1: A solução idealizada pelo subgrupo 1 foi a de construir uma caixa sem a parte frontal, permitindo que a tela do celular pudesse ser vista, exceto nas laterais onde serão colocadas expansões de papelão dotadas de material acolchoado, de forma tanto a evitar que o celular caia para frente, como manter a sua estabilidade, o que é essencial para o entretenimento e segurança do usuário. Além disso, as expansões serão dotadas de um sistema deslizante, o que permite que a caixa se adapte a todos os tamanhos de smartphone especificados nos requisitos.

A parte de trás da caixa é dotada de uma chapa de papelão com dois furos de maneira que as hastes de fixação do encosto de cabeça atravessem-nos, permitindo que a caixa com o celular fique fortemente fixa ao banco do carro, e com isso tornar mais estável e seguro o suporte do celular.

Solução 2: Esta segunda solução envolve o desenvolvimento de uma "caixa" onde seria colocado o celular, servindo-lhe de suporte. Tal suporte será confeccionado a partir de duas partes móveis, as quais serão unidas por elásticos, com isso, ele poderá ser ajustado para diferentes tamanhos de celulares a partir de um tamanho mínimo de modo que após ser estendido (para encaixe de celulares maiores que o tamanho mínimo) o aparelho permanecerá imóvel dentro dele dada à tração do elástico. Para auxiliar na estabilidade do celular no interior do suporte, esponjas serão posicionadas entre o suporte e o celular. Além disso, o suporte possui um anteparo frontal que terá a função de impossibilitar que o celular se desloque para a frente. Vale ressaltar que esse anteparo não irá sobrepor apenas uma parte da frente do celular, sem que haja alguma limitação ao conteúdo exibido na tela (partindo-se do pressuposto de que a grande maioria dos conteúdos não ocupa totalmente a largura da tela).

O suporte citado será fixado no encosto de cabeça do banco por meio de uma abraçadeira de 2 tiras de papelão que deverá ser posta em volta do encosto para

cabeça. Nas extremidades dessa abraçadeira existem elásticos que permitirão uma maior fixação ao encosto - concedendo a partir disso, maior estabilidade para o aparelho- e uma maior compatibilidade a diferentes tamanhos e tipos de encosto.

A solução 1 relaciona-se com os requisitos da seguinte forma:

- A fixação do produto ao banco do carro foi idealizada como tal para que ela possa ser feita em inúmeros tipos de automóvel, além de garantir a sua estabilidade.

- A estrutura do produto foi projetada para que ele, mesmo sendo de papelão, tenha a rigidez necessária para sustentar todos os tipos de smartphone.

- O método de fixação e a estrutura forma desenvolvidos de forma que eles consigam sustentar o produto mesmo submetidos a fortes trações, garantindo a comodidade e a segurança do usuário e a integridade do celular.

- Tanto o modo de fixação como também a estrutura do produto foram pensadas de forma que ele aguente fortes acelerações horizontais.

- O sistema de ajuste deslizante permite que o produto se adapte a diversos tamanhos de celular facilmente. Ele funciona por meio do movimento de expansões de papelão que fixam o celular e evitam que ele caia da caixa.

A solução 2 relaciona-se com os requisitos da seguinte forma:

- A estrutura toda foi pensada visando ser feita com papelão, em sua maioria. No entanto, alguns materiais a mais foram utilizados, por exemplo, elásticos, a fim de promover maior qualidade ao projeto;

- A ideia de utilizar elásticos relaciona-se com o requisito da ajustagem a diversos tipos de encosto, já que o recurso em questão permitiria aumentar o diâmetro da circunferência a ser utilizada para envolver o encosto;

- O espaço de papelão destinado ao apoio do aparelho foi pensado visando suportá-lo de forma estável, não sofrendo, assim, rasgos ou rupturas; e, ainda, ser suficientemente resistente à tração vertical já que se encontra apoiado sobre o encosto do banco dianteiro, o que acabaria por garantir a estabilidade do celular, devido aos elásticos;

- Por fim, a região em que o aparelho se apoia é ajustável por conta da presença de pequenas tiras de elástico que auxiliam, ainda na fixação do celular.

- Apresentação e Descrição dos critérios escolhidos:

Os critérios escolhidos pelo grupo para comparar as diferentes soluções e então encontrar a melhor foram: custo, estabilidade, design, instalação, portabilidade e tempo para fabricação.

O critério custo foi considerado importante pois afeta diretamente a atratividade do produto (tanto para o consumidor quanto para o investidor), desempenhando, portanto, um papel estrutural na decisão entre as soluções. Vale ressaltar que, por se tratarem de projetos cuja matéria-prima é papel, a atratividade do produto já está fortemente vinculada ao preço (e/ou a fatores ecológicos).

Por sua vez, o critério estabilidade torna-se importante por influenciar diretamente a eficiência do nosso produto em atingir seu principal objetivo: possibilitar a perfeita visualização do aparelho celular durante o trajeto no veículo automotivo. Quanto mais estável o dispositivo, mais fácil e confortável será a visualização da tela e, também, mais seguro é o uso do mecanismo para o usuário (sem riscos de contatos bruscos com o próprio aparelho celular).

O design foi escolhido como critério por atuar na atratividade visual do produto, ou seja, quanto mais atrativo visualmente o produto for, maior a chance do consumidor ser instigado a comprá-lo. Pensando na lógica reversa, um artefato que não for visualmente agradável pode encontrar obstáculos ao adentrar o mercado, por prejudicar a estética do carro.

A instalação tem seu motivo por conta do produto ser um acessório de papel para celular, e então a praticidade envolvida é crucial para a prosperidade do produto, ou seja, quanto mais intuitiva e simples for a instalação, mais interessante o produto se tornará para o consumidor.

A portabilidade possui também uma relação com a praticidade, e sendo entendida aqui como a facilidade de se mover o acessório de um lugar para outro de

fato exerce um papel importante em tornar o produto mais atrativo ao consumidor, pois o usuário não fica limitado a usar o mecanismo em apenas um veículo, mas sim poder levá-lo com ele e utilizar quando precisar (o que é válido também para pessoas que não possuem veículo próprio, passando então a serem incluídas no público-alvo para poderem utilizar o produto num Uber, Taxi e etc.).

Por último, o critério tempo para fabricação foi levado em conta pelo grupo por questões operacionais, ou seja, chegou-se à conclusão de que o tempo de fabricação de cada produto determina a quantidade de unidades produzidas em um determinado tempo, o que pode possibilitar suprimento de grandes e inesperadas demandas, além de atuar sensivelmente no custo, por diminuir o tempo em que a mão-de-obra é necessária.

- Decisão da melhor solução

Após escolher os critérios foram estipulados os pesos de cada critério em relação aos outros 5 por todo o grupo, levando-nos à seguinte tabela padronizada:

	Design	Custo	Instalação	Estabili dade	Portabili dade	Tempo de Fabricação	Média das Linhas
Design	0,053	0,052	0,042	0,072	0,032	0,043	0,049
Custo	0,211	0,207	0,250	0,180	0,258	0,213	0,220
Instalação	0,105	0,068	0,083	0,119	0,129	0,053	0,093
Estabilidade	0,263	0,414	0,250	0,360	0,258	0,426	0,328
Portabilidade	0,105	0,052	0,042	0,090	0,065	0,053	0,068
Tempo Fabricação	0,263	0,207	0,333	0,180	0,258	0,213	0,242
Total	1	1	1	1	1	1	1,000

A partir de então, o grupo foi dividido em dois subgrupos, os quais passaram a cada um pensar em uma solução diferente para o projeto. Após chegarem as soluções descritas acima, foram feitas tabelas comparando cada critério para cada solução:

Relação entre as soluções para cada Critério

Custo				Estabilidade			
	1	2	Média		1	2	Média
1	0,67	0,67	0,67	1	0,67	0,67	0,67
2	0,33	0,33	0,33	2	0,33	0,33	0,33
Total	1	1	1	Total	1	1	1

Design			
	1	2	Média
1	0,33	0,33	0,33
2	0,67	0,67	0,67
Total	1	1	1

Portabilidade			
	1	2	Média
1	0,33	0,33	0,33
2	0,67	0,67	0,67
Total	1	1	1

Instalação			
	1	2	Média
1	0,25	0,25	0,25
2	0,75	0,75	0,75
Total	1	1	1

Tempo de Fabricação			
	1	2	Média
1	0,67	0,67	0,67
2	0,33	0,33	0,33
Total	1	1	1

E a partir dessas tabelas, foi criada uma matriz de decisão, ponderando-se as médias encontradas para cada critério com as médias (para cada critério) de cada solução:

Matriz de Decisão	Custo (0,22)	Design (0,049)	Instalação (0,093)	Estabilidade (0,328)	Portabilidade (0,068)	Tempo de Fabricação (0,242)	Total
Solução 1	0,67	0,33	0,25	0,67	0,33	0,67	0,59116
Solução 2	0,33	0,67	0,75	0,33	0,67	0,33	0,40884

Portanto, concluímos que devido aos fatores de estabilidade e tempo de fabricação (principalmente), a solução 1 é mais adequada para os objetivos deste projeto. Porém, da mesma forma, foram observados aspectos muito positivos na solução 2, e, desse modo, o produto final escolhido pelo grupo será uma mescla das características das soluções 1 e 2, com o escopo estrutural da solução 1, mas com as vantagens do uso do elástico para fixar melhor o celular lateralmente e, provavelmente, o uso das abraçadeiras no caso do suporte direto nos eixos de sustentação do encosto de cabeça do banco tornar-se pouco viável devido a variações grandes na distância e diâmetro desses eixos de sustentação.

6. PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

Definida e detalhada a ideia e solução, partimos para a parte prática de planejar um processo de produção que não apenas viabilize a produção de 10 unidades em 1 hora e 30 minutos, como também seja próxima do que de fato ocorrerá. É interessante notar que entre os critérios está a facilidade para se produzir muitas unidades, o que traz o planejamento do processo de produção para mais perto do produto final.

Tabela de Planejamento da Produção do Produto Escolhido

Número da Tarefa	Tipo de Processo	Descrição da Tarefa	Tempo Envolvido	Ferramentas necessárias
1	Operação	Demarcação das regiões do papel que devem ser recortadas	2 min	Lápis grafite
2	Operação	Recorte do papel seguindo as demarcações da tarefa 1	3 min	Tesoura
3	Transporte	Transporte das partes devidamente recortadas para a estação de montagem do protótipo	1 min	-
4	Operação	Montagem do produto	5 min	Grampeador e Tubo de Cola
5	Espera	Espera para que a cola utilizada possa secar	10 min	-
6	Inspeção	Inspeção visual do produto e teste de sua rigidez	1 min	-
7	Decisão	Processo de avaliação acerca da aprovação ou reprovação do protótipo	2 min	-

Arquitetura da produção: O fluxo de fabricação do produto será em células. As células se dividem em: célula de demarcação e corte das peças no papel; célula de montagem do produto, e a célula de espera para que a cola utilizada fique seca e passe para teste e avaliação do protótipo final.

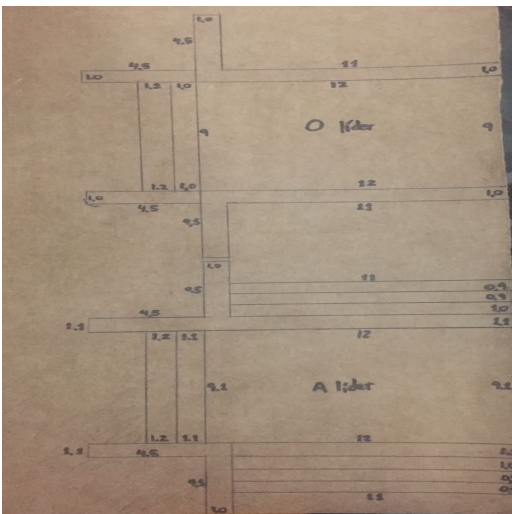
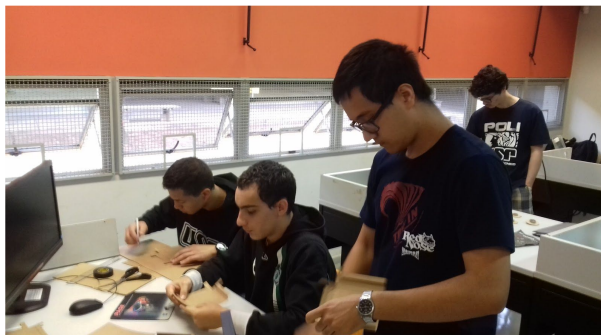
Tempo de fabricação de uma peça: 19 minutos.

Taxa de produção: Aproximadamente 5 minutos.

Tempo de fabricação previsto para as 10 peças: Aprox. 50 minutos.



Imagem de um dos produtos produzidos no dia da fabricação sustentando um celular



Imagens da linha de montagem no dia da fabricação das 10 peças

7. APRESENTAÇÃO (ELEVATOR PITCH)

Para que um produto adentre ao mercado, ainda mais em se tratando da hipótese dos criadores da ideia serem de fato estudantes, faz-se necessário pensar em apresentações curtas, diretas cujo foco seja convencer um investidor de que a ideia é consistente e bem trabalhada para que esse investidor queira depois realizar uma conversa mais profunda sobre o projeto.

Neste tópico, será abordado o texto utilizado no pitch e um comentário curto sobre seu objetivo

Investidores, uma Boa Tarde para vocês

Numa cidade grande como São Paulo, quanto mais o tempo passa, mais importante fica aproveitar o tempo e quando as pessoas estão se locomovendo, cotidiana ou esporadicamente (viagens) um jeito de aproveitar esse tempo é (Hoje em dia, quando as pessoas viajam, elas desejam) conseguir assistir filmes, seriados, palestras, apresentações de ideias, ou seja, vídeos em geral.

Porém, em situações como essa, ou temos que usar o celular, seja apoiado no colo ou segurando à frente, ou ainda adquirir um televisor embutido à parte de trás dos bancos dos carros.

No 1º caso, tem-se um conseqüente problema cervical, conhecido como uma das dores por smartphones e é um consenso entre especialistas da área que para a prevenção desse problema, o uso de um suporte para o celular seria ideal, ou fadiga no braço ao segurar à frente. No 2º caso, esses televisores são muito caros e limitados não só a um carro mas por permitir apenas um conteúdo por carro

Pensando nisso, e nesse público alvo que desenvolvemos o Trinus, um suporte de encosto de bancos dianteiros para aparelhos celulares que visa permitir ao usuário assistir a determinados conteúdos do seu celular de forma barata, confortável e prática.

Aqui estão os competidores que encontramos no mercado:
televisor embutido: restrições anteriormente comentadas e faixa de preço de 500 a 8000 reais.

Suporte Veicular: limitado a tablet, não instala em todos os carros por conta dos eixos dos bancos serem variáveis, na faixa de 20 reais

Logo, ter o Trinus te traria flexibilidade na escolha do que assistir

Comentários acerca das Tendências no Mercado relacionadas ao produto: Netflix offline, uso generalizado de smartphones.

Precisamos do seu investimento para conseguir atender nossa demanda de mercado em potencial.

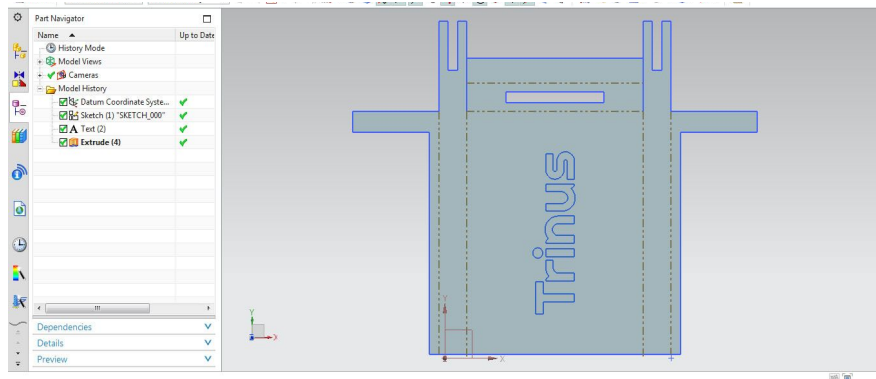
(Apresentação de Pesquisas e dados relacionados ao produto/público alvo). Dinheiro para cortadora laser (usada) para automatizar o processo de produção, matéria prima e início do negócio

O trinus vai mudar o jeito que você pensa sua viagem.

O intuito da apresentação foi demonstrar que além de uma questão de união entre desejo e conforto ao assistir um conteúdo no celular durante uma locomoção, existe uma questão prática de otimização do tempo, principalmente em se tratando de cidades grandes (onde o grupo imaginou ter maior êxito para penetrar o mercado em potencial) e atacar de forma bem direta o uso do dinheiro do investidor (automatização da produção).

Para tal nível de apresentação, buscamos produzir um protótipo com nível de qualidade superior em relação aos anteriormente obtidos, abaixo constam fotos de um deles produzido através de uma cortadora a laser, inclusive contendo o dimensionamento dos furos para que o usuário possa conectar seu celular ao carregador ou fone de ouvido





8. CONCLUSÕES E REFLEXÕES SOBRE O PROJETO

Sobre o Processo de Fabricação

Acreditamos que o nosso processo de fabricação estava bem elaborado na teoria; no entanto, quando aplicamos na prática, percebemos vários erros que poderiam ser evitados e passos que poderiam ter se tornado mais ágeis ou acrescentados/retirados. A fabricação aconteceu de modo diferente do previsto: pensamos que conseguiríamos montar os protótipos em pouco tempo, mas, no momento da produção, nos deparamos com vários problemas. Não levamos material a mais para o caso de que ocorresse algum erro ao cortar e, dessa forma, tivemos que usar um papelão diferente em um dos produtos; nos esquecemos de levar pronta uma modificação no desenho do produto, que, por isso, teve de ser feita na hora; não levamos o papelão e os elásticos já cortados, nas medidas certas; levamos apenas um grampeador modificado, que alcançava partes "escondidas" do produto, de forma que as estações de grampo tiveram de compartilhá-lo; não testamos o uso da fita dupla face no lugar dos grampos, o que foi feito apenas na produção da versão que será apresentada aos investidores; e nem todos sabiam exatamente como proceder em cada etapa da produção, de forma que surgiram dúvidas no momento da fabricação.

Tais problemas tiveram como consequência a fabricação completa de apenas três unidades, que, além disso, ficaram com a qualidade comprometida por conta da pressa. Acredito que eles podiam ter sido evitados se tivesse havido um controle maior das tarefas que ainda precisavam ser feitas, por meio de uma lista, de modo

que elas não fossem esquecidas, e uma participação maior dos integrantes do grupo (inclusive a minha) em relação à organização mais detalhada de como seria a produção e se tudo estava conforme o idealizado.

Apesar dos defeitos, acreditamos que tal experiência foi fundamental para termos a percepção da complexidade de uma linha de montagem e algumas peculiaridades essenciais para o seu funcionamento integral, como, por exemplo, a necessidade de uma ampla organização e divisão de tarefas.

Sobre o Pitch

Após a finalização das apresentações e uma reflexão em grupo, concluímos que os maiores diferenciais das apresentações foram: apresentar contas já feitas do plano de investimento e da estimativa de retorno, mostrar fotos do produto sendo usado na prática nos slides e ter um projeto de distribuição coerente e bem definido. Também aprendemos que, para futuros pitches, vale a pena investir num ensaio prévio extensivo e uma apresentação de slides mais clara, esteticamente agradável e que realce as informações importantes, já que estes exercem grande influência na decisão final do investidor e na continuidade do projeto.

Por fim concluímos que nesse projeto, cada etapa foi de fato muito importante para o desenvolvimento do produto, até mesmo pensar em outras ideias através do brainstorm e diferentes soluções para um mesmo produto, ao final, foi nos dada uma valorosa impressão de como se orquestra um projeto de engenharia embora ampliar para uma macroescala este trabalho é algo que por enquanto fica apenas na imaginação.

Com esse projeto, aprendemos a importância na tomada de decisões e como elas podem influenciar desenvolvimento de um produto, visando obter melhorias que atendam de forma mais eficiente os requisitos deste produto. Vimos também que uma linha de produção organizada e bem distribuída tem uma grande influência na produtividade e conseqüentemente no atendimento a demanda pelo produto.

Agradecimentos

Desde o início do trabalho modificamos nossa ideia principal diversas vezes, alteramos a forma como trabalhar o problema, os clientes, o público alvo (buscando deixá-lo mais específico), erramos, encontramos erros, e para muitos do grupo, tivemos o primeiro contato com algo dessa proporção, com o Mercado, com a tomada de decisões e por isso agradecemos muito aos professores desta disciplina e aos responsáveis por incluí-la na nossa grade logo no primeiro semestre.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/01/netflix-chega-75-milhoes-de-usuarios-em-todo-o-mundo.html>
- <https://olhardigital.com.br/noticia/saiba-quanto-tempo-usuarios-da-netflix-passam-no-servico/58351>
- http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/06/150622_dores_smartphones_rm
- <http://www1.folha.uol.com.br/tec/2014/11/1552700-inclinar-a-cabeca-para-che-car-o-celular-prejudica-a-coluna-diz-estudo.shtml>
- http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-837766494-dvd-bancos-traseiro-volvo-xc60-_JM
- http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-827365739-par-de-dvds-traseiro-facil-instalaco-qualquer-carro-_JM
- http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-686821030-suporte-veicular-universal-encosto-banco-tablet-ipad-tv-gps-_JM
- https://www.google.com.br/search?q=Cortadora+a+laser&rlz=1C1CHZL_pt-B_RBR736BR736&oq=Cortadora+a+laser&aqs=chrome..69i57j0l5.5634j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#tbm=shop&q=Cortadora+a+laser
- <http://ondda.com/noticias/2016/09/tempo-gasto-em-deslocamento-piora-em-s-p-voce-sentiu-mudanca>
- <https://tecnoblog.net/206994/numero-carros-uber-taxi-sao-paulo/>