

Escola Politécnica
Departamento de Engenharia Mecânica e Mecatrônica
PMR3100

Relatório Final - Engenharia: Visão e Realização

Grupo 1 – Turma 51 : Beatriz Neves Porto - nº USP 10687663
Gabriela Fonseca Fanucchi - nº USP 10770371
Giulia Duo Cardella - nº USP 10770392
Lui Damianci Ferreira - nº USP 10770579
Michel Elesbão de Jesus - nº USP 10696739
Vidal Gonzalo Flores Rojas - nº USP 10773029

São Paulo, 27 de maio de 2018.

Projeto PhotoCase

Produto

O PhotoCase foi pensado tendo como público alvo jovens que tivessem como hobby a fotografia, mas não quisessem investir em equipamento profissional. Dessa forma, a ideia era combinar praticidade e versatilidade, utilizando o mínimo de recursos possível. Assim, o produto não poderia ter elevado custo em nome da qualidade, precisava ser facilmente adaptado aos smartphones e removido com facilidade caso ele não fosse utilizado em determinado momento.

Modelo de negócio

O PhotoCase, por se tratar de um produto muito barato comparado no mercado em que está inserido, é um grande candidato para a venda nas lojas de varejo, e em shoppings populares, então pretendemos ganhar dinheiro com a venda do produto para um público consumidor adolescente e adulto, na faixa etária de 14 a 25 anos.

Mercado

O perfil de consumidores para o nosso produto são jovens entre 14 a 25 anos, que gostam de fotografia, mas não têm o dinheiro para investir num equipamento profissional, que custa muito. Estima-se, segundo o IBGE, que são cerca de 17 milhões de indivíduos nessa faixa etária, portanto, trata-se de um público alvo muito grande e com potencial de expansão. Também, é válido dizer que como o PhotoCase terá um preço de mercado baixo, outros grupos etários podem ser consumidores, já que o produto não exclui clientes por sua idade.

Estratégia de entrada

A priori, o grupo pensou sobre uma parceria entre produtores de capinhas, pois dessa forma além de evitarmos a concorrência, seria uma forma de inserção no mercado fácil e bem poderosa, visto que esse segmento do mercado já possui grandes empresas que quase o dominam. Ademais, como eles já têm uma garantia de qualidade, marketing e divulgação em grande escala, seria vantajoso para ambas as partes a parceria, pois englobaria mais consumidores para os grandes produtores e facilitaria o crescimento de nossa empresa. O grupo pensou que seria interessante iniciar as vendas em São Paulo e Rio de Janeiro, pois é onde há a maior concentração desse público.

Preço

O preço leva em consideração vários fatores como o preço dos materiais a serem utilizados como matéria prima, o custo dos trabalhadores, o custo da distribuição do nosso produto, ou seja, para determinar o preço do produto leva em consideração vários aspectos de custos do negócio sendo muito complexo de determiná-lo.

Custos

Os principais itens de custo do projeto foram as lentes, os eixos e o papel paraná usado para compor a estrutura da capa protetora.

Rentabilidade

Como n  possível termos ideia acerca do custo dos componentes em larga escala, torna-se difícil construir a curva de rentabilidade, que depende daquele critério. Tendo em vista a produção em pequena escala, obtivemos um gasto de R\$10,00 para a confecção de um único modelo.

Avaliação das soluções e fabricação

a) Alternativa 1:

A solução n 1 é composta por um mecanismo em que as lentes estão todas acopladas em um mesmo encaixe que possui liberdade de rotação em torno de um eixo; esse componente é conectado  capinha através de um ímã, o que aumenta a praticidade no uso e possibilita a otimização do número de peças do projeto. O mecanismo  construído para que seja fácil desacoplá-lo da capinha, se o consumidor assim desejar. Vale ressaltar que posteriormente o grupo optou por trocar o ímã, comentado em outro item. Esse ímã, após a tentativa de confecção foi substituído por uma “bailarina”.

b) Alternativa 2:

A solução n 2 é composta por várias peças, em que cada lente faz parte de um componente que poderá ser acoplado  capinha através de um encaixe com furos. Esta solução também permite que a capinha fique sem lentes, mas não  tão prática para retirar e guardar juntas as lentes, uma vez que são peças individuais.

MATRIZ DE COMPARAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS

	1-Proteção	2-Custo	3-Praticidade	4-Conforto	5-Durabilidade	6-Design	7-Facili. Prod.	8-Meio Ambiente
1-Proteção	1	0.33	0.5	0.33	2	1	0.5	3
2 - Custo	3	1	2	1	3	2	1	3
3-Praticidade	2	0.5	1	1	3	2	1	3
4-Conforto	3	1	1	1	2	1	1	2
5-Durabilidade	0.5	0.33	0.33	0.5	1	0.5	0.5	2
6-Design	1	0.5	0.5	1	2	1	1	3
7-Facili. Prod.	2	1	1	1	2	1	1	3
8-Meio Ambiente	0.33	0.33	0.5	0.5	0.5	0.33	0.33	1
Soma	12.83	4.99	6.66	6.33	15.5	8.83	6.33	20

MATRIZ DE PESOS

	1-Proteção	2-Custo	3-Praticidade	4-Conforto	5-Durabilidade	6-Design	7-Facili. Prod.	8-Meio Ambiente	Média
1-Proteção	0,08	0,07	0,07	0,05	0,13	0,11	0,08	0,15	0,1
2-Custo	0,23	0,2	0,3	0,16	0,2	0,23	0,16	0,15	0,2
3-Praticidade	0,15	0,1	0,15	0,16	0,2	0,23	0,16	0,15	0,16
4-Conforto	0,22	0,2	0,15	0,16	0,13	0,11	0,16	0,1	0,15
5-Durabilidade	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,06	0,08	0,1	0,07
6-Design	0,08	0,1	0,07	0,16	0,13	0,11	0,16	0,15	0,12
7-Facili. Prod.	0,15	0,2	0,15	0,16	0,13	0,11	0,16	0,15	0,15
8-Meio Ambiente	0,02	0,07	0,07	0,08	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
Soma	1	1	1	1	1	1	1	1	1

COMPARAÇÃO ENTRE SOLUÇÕES

Proteção	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	1
Solução 2	1	1

Durabilidade	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	2
Solução 2	0.5	1

Custo	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	0.5
Solução 2	2	1

Design	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	3
Solução 2	0.33	1

Praticidade	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	3
Solução 2	0.33	1

Facili. Prod.	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	0.33
Solução 2	3	1

Conforto	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	1
Solução 2	1	1

Meio Ambiente	Solução 1	Solução 2
Solução 1	1	1
Solução 2	1	1

PESOS ENTRE SOLUÇÕES

Proteção	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.5	0.5	0.5
Solução 2	0.5	0.5	0.5
Total	1	1	1

Durabilidade	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.66	0.66	0.66
Solução 2	0.33	0.33	0.33
Total	1	1	1

Custo	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.33	0.33	0.33
Solução 2	0.66	0.66	0.66
Total	1	1	1

Design	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.75	0.75	0.75
Solução 2	0.25	0.25	0.25
Total	1	1	1

Praticidade	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.75	0.75	0.75
Solução 2	0.25	0.25	0.25
Total	1	1	1

Facili. Prod.	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.25	0.25	0.25
Solução 2	0.75	0.75	0.75
Total	1	2	1

Conforto	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.5	0.5	0.5
Solução 2	0.5	0.5	0.5
Total	1	1	1

Meio Ambiente	Solução 1	Solução 2	Média
Solução 1	0.5	0.5	0.5
Solução 2	0.5	0.5	0.5
Total	1	1	1

MATRIZ FINAL - RESULTADO E OBTENÇÃO DA MELHOR OPÇÃO

	1-Proteção (0.1)	2-Custo (0.2)	3-Praticidade (0.16)	4-Conforto (0.15)	5-Durabilidade (0.07)	6-Design (0.12)	7-Facili. Prod. (0.15)	8-Meio Ambiente (0.05)	Total
Solução 1	0.5	0.33	0.75	0.5	0.66	0.75	0.25	0.5	0.51
Solução 2	0.5	0.66	0.25	0.5	0.33	0.25	0.75	0.5	0.49
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	

A partir da matriz de decisão e cada passo seguido, o resultado atingido, ao final do processo, foi de que a solução nº 1 é mais vantajosa perante os critérios impostos, assim, tendo alto potencial em durabilidade, conforto, praticidade e design. Com isso, o grupo acata a decisão feita a partir da matriz e levará o projeto à construção valendo-se da solução nº 01.

Processo de fabricação

O processo de fabricação foi dividido em 5 etapas essenciais: dobra da capinha, colagem das partes da capinha, perfuração da capinha e do suporte das lentes, encaixe das peças de papel paraná e cola das lentes sobre o suporte.

Organização da produção

O ideal era se organizar como uma linha de produção fordista onde cada integrante teria uma função específica na produção em série, ou seja, há uma dependência entre todas as partes de produção

Fabricação

Na maior parte da montagem, o grupo não conseguiu manter o modelo Fordista como foi solicitado, pois o tempo era curto e todas as etapas eram dependentes da primeira. Todos os integrantes então se dedicaram à primeira, em seguida foi possível uma melhor divisão de tarefas, embora não perfeita. Ao final do tempo de 30 minutos o grupo já havia adquirido uma maior organização, semelhante ao modelo Fordista, com uma linha de produção bem definida e encadeada.

Conclusão

Com a elaboração do projeto PhotoCase, pudemos compreender melhor a necessidade de um bom planejamento para a realização de alguma atividade, além de mostrar as reais dificuldades encontradas quando se pretende produzir algo em escala.

O grupo apresentou bastante facilidade para tomar decisões em conjunto, o que foi de grande relevância no momento de decidir qual dos projetos seria realizado e na hora de construir a matriz de decisão. Quando a matriz estava pronta, pudemos visualizar melhor o que estávamos de fato fazendo e assim o caminho até o produto final estava mais claro.

Mas, apesar do grupo estar bem direcionado, a falta de conhecimento em processos de fabricação por parte de todos os integrantes do grupo mostrou-se como um obstáculo nas etapas seguintes. No começo, não se sabia com clareza quais materiais seriam utilizados para a fabricação da capa e a fixação do suporte das lentes, tampouco qual seria o método de corte e dobração.

Decidiu-se então pelo uso do papel-paraná como material da capinha, além de ímãs para a fixação dos suportes das lentes. Tendo isso em mente, foi feito um CAD do produto, os materiais foram comprados e então, manualmente com o uso de estilete, o primeiro protótipo foi produzido para a primeira apresentação. Já era um começo, embora apresentasse alguns defeitos nos cortes, além de notar que não seria possível usar um ímã tão forte quanto o que compramos e também perceber que não seria possível fabricar 10 unidades no tempo previsto de 30 minutos.

Com as observações feitas na etapa de prototipagem, mudanças estruturais e de planos de fabricação foram feitas para que a etapa de produção funcionasse. A ideia do ímã foi descartada, talvez fosse possível com a utilização de um ímã mais fraco, mas já não havia tempo para pesquisar por um novo, acrescenta-se a isso o fato de que não se tinha certeza se um ímã fraco traria ou não danos ao smartphone modelo. Já na parte da produção, a pré-montagem foi feita no InovaLab, com corte a laser de todas as partes do PhotoCase. Com todas as peças em mãos, o dia da montagem foi dedicado a dobração e colagem de todas as partes, bem como furar o que era necessário.

Na maior parte da montagem, o grupo não conseguiu manter o modelo Fordista como foi solicitado, pois o tempo era curto e todas as etapas eram dependentes da primeira. Todos os integrantes então se dedicaram à primeira, em seguida foi possível uma melhor divisão de tarefas, embora não perfeita. Ao final do tempo de 30 minutos o grupo já havia adquirido uma maior organização, semelhante ao modelo Fordista, com uma linha de produção bem definida e encadeada.

Em resumo, foi uma ótima atividade para exercitar nossa capacidade de trabalho em grupo, planejamento e fabricação, sendo esse último de maior importância já que foi nosso primeiro contato com algo do gênero, o que nos permitiu vermos os obstáculos na prática, que foram bem distintos da previsão teórica, sendo isso parte fundamental para a

Engenharia. Além da fabricação, pudemos treinar a noção de mercado e competitividade, pois foi solicitado que apresentássemos e vendêssemos nosso produto, fazendo com que sempre fosse pensado como o produto despertaria o interesse no cliente final.