



4º Congresso Brasileiro
de Ciência e Saberes
Multidisciplinares
**tudo é
ciência**
11º Encontro de Extensão
Universitária do UNIFOA

**23 a 25
de outubro**

Submissões abertas até 07/09

Mouse Wave - mouse com pegada fingertip para jogadores de videogames

Iuri Moura Nilton¹ 0009-0005-9701-703X
Mariana Rodrigues Vieira¹ 0009-0003-3503-207X
Moacyr Ennes¹ 0000-0002-7648-2099

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

imoura4574@gmail.com

Resumo: O mouse é um dos periféricos mais utilizados para a interação com computadores, e sua escolha adequada é essencial para o desempenho do usuário. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo específico para a pegada *fingertip*, considerando a importância de adaptar o design às diferentes formas de uso. Também são abordadas a origem do mouse e sua relevância na interação entre usuário e máquina. O método adotado foi o *Double Diamond*, uma abordagem iterativa em quatro etapas — descoberta, definição, desenvolvimento e entrega — que possibilita uma compreensão aprofundada das necessidades dos usuários e a criação de soluções eficazes. Como principal contribuição, o trabalho apresenta um mouse ergonômico e confortável, voltado para a pegada *fingertip*, que atende às expectativas dos usuários por meio de um processo de design centrado no ser humano.

Palavras-chave: Design de Produto. Ergonomia. Mouse. Fingertip. Pegada.

INTRODUÇÃO

Com a pandemia de 2020, o isolamento social se tornou essencial, levando muitas pessoas a adotarem o Home-Office e o Ensino à Distância (EAD). Isso aumentou a demanda por computadores e periféricos especializados, como mouses, teclados, fones de ouvido, etc. Os usuários passaram a ter preferências específicas para esses dispositivos.

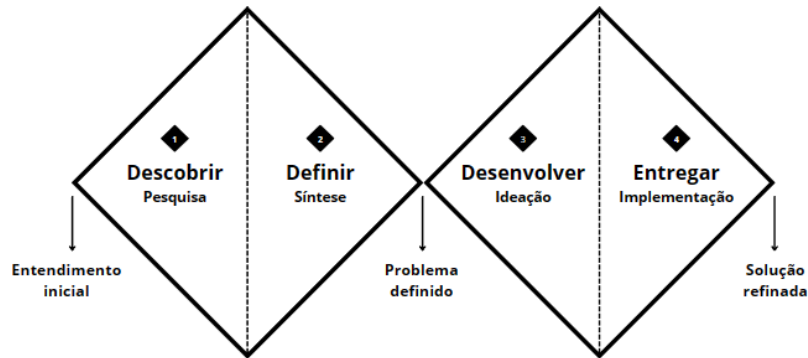
O mouse, inventado por Douglas Engelbart em 1970, passou por diversas mudanças, mas o formato convencional ainda é o mais popular. No entanto, há uma escassez de opções no mercado para a pegada *finger tip*, levando a uma demanda por mouses especializados.

Este projeto teve como objetivo desenvolver um mouse competitivo e de alto desempenho para a pegada *finger tip*, especialmente voltado para jogadores. A falta de opções acessíveis tornou o desenvolvimento desse mouse uma necessidade para melhorar a experiência dos usuários. O projeto seguiu o método *Double Diamond*, uma abordagem de *design thinking* em quatro fases: descoberta, definição, desenvolvimento e entrega.

MÉTODOS

O método *Double Diamond*, uma forma visual de design e inovação, simplifica a visualização das etapas do projeto, estimulando a criatividade e a comunicação. Não linear, o método consiste em quatro fases: descobrir, definir, desenvolver e entregar. As técnicas incluem análise de similares, pesquisas, personas, análise de casos, requisitos e restrições, cartões de insight, diagrama de afinidades, mapa conceitual, critérios norteadores, geração de alternativas, pesquisa de opinião, modelo de volume e matriz decisória (DESIGN COUNCIL, 2023).

Figura 1 – Representação visual do método Double Diamond



Fonte: Design Council (2023)

A pesquisa não envolveu experimentação com seres humanos ou animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a crescente demanda por longas horas de utilização de computadores, tornou-se crucial considerar a presença da ergonomia em periféricos eletrônicos, especialmente em mouses, um dos componentes mais essenciais na interação homem-computador. Seu uso inadequado pode resultar em problemas de saúde como lesões por esforço repetitivo (LER), por exemplo.

Ao utilizar o mouse, existem basicamente três tipos de “pegadas” que são comumente utilizados:

1. **Pegada de palma (*Palm grip*):** A palma fica totalmente apoiada no mouse e os dedos são estendidos para os botões.
2. **Pegada de garra (*Claw grip*):** A mão fica arqueada sobre o mouse, com os dedos em posição de garra.
3. **Pegada de ponta dos dedos (*Fingertip grip*):** Somente as pontas dos dedos ficam em contato com o mouse.

Figura 2 – Pegas: *palm*, *claw*, *fingertip*

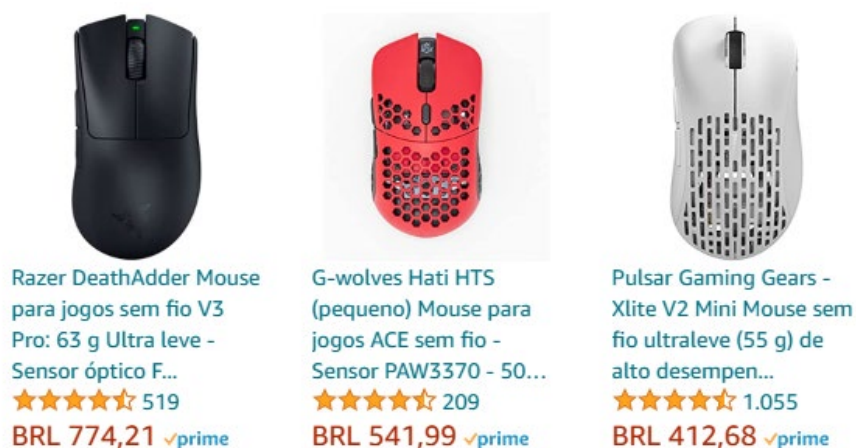


Fonte: Acervo dos autores (2023)

Em uma enquete feita em 2023, a plataforma YouTube, na aba de comunidade do canal “Pipoca Tech” especializado em computadores e periféricos, perguntava a seus telespectadores qual era o tipo de pegada de cada um. De 4 mil respostas, apenas 6% dos usuários utilizavam a pega *finger tip*, indicando que esse grupo se encontra em minoria.

Por esse motivo, embora existam muitas variações e modelos adaptados para as diferentes “pegas” de mouse, os modelos feitos exclusivamente para a pegada *finger tip* são escassos no mercado, resultando em preços elevados e inacessíveis aos usuários e no agravante de problemas de saúde.

Figura 3 – Exemplo de preços elevados



Fonte: Amazon (2023)

Esse projeto propôs criar um mouse especificamente para a pegada *finger tip*, feito para se ajustar à curvatura natural dos dedos para que pudesse oferecer conforto, prevenir problemas de saúde e melhorar o desempenho em jogos.

É importante destacar que, além dos benefícios à saúde, a eficiência e produtividade do usuário também são impactadas positivamente por um mouse adaptado ergonomicamente. Mouses *finger tip* proporcionam maior controle e precisão em diversas atividades, desde tarefas cotidianas até experiências de jogos, conferindo ao usuário uma interação mais satisfatória e eficaz com o computador.

Nesse contexto, o projeto visa não apenas criar um dispositivo ergonomicamente otimizado e de alto desempenho, mas também garantir que ele seja acessível,

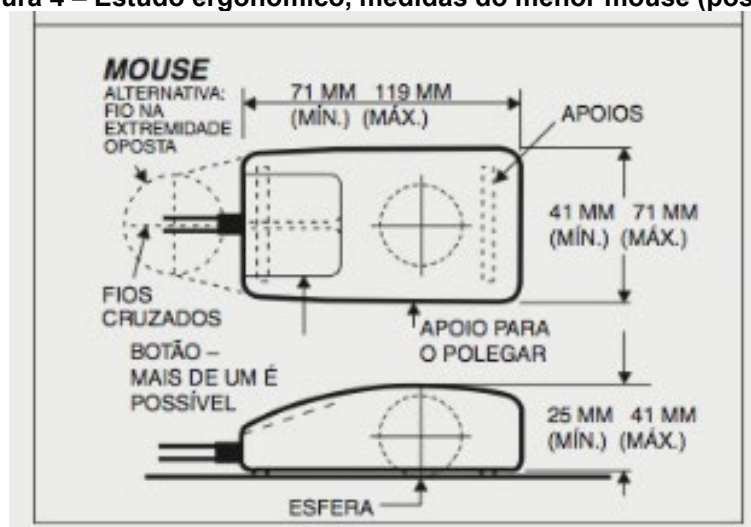


utilizando materiais de qualidade que permitam uma produção economicamente viável.

Para embasar a proposta, foram feitas pesquisas e estudos relacionados a materiais, ergonomia, produtos similares, tecnologias aplicáveis além de pesquisas de opinião, os quais sustentaram a concepção do mouse *finger tip* que pudesse atingir os objetivos propostos.

No decorrer do desenvolvimento do mouse proposto, dedicaram-se esforços à compreensão das questões ergonômicas envolvendo a mão, suas diversas pegadas e manejos. Afinal, um mouse ergonômico não apenas se adapta à anatomia da mão, mas também considera as diferentes formas como os usuários interagem com o dispositivo.

Figura 4 – Estudo ergonômico, medidas do menor mouse (possível)



Fonte: Tilley (2005, p.76)

O desenvolvimento da forma do mouse começou por moldes feitos com massa de modelar utilizando como referência duas medidas fornecidas pela Henry Dreyfuss Associates, e baseando-se nas ergonômias de treze usuários diferentes, nas quais todos possuíam a pegada *finger tip*.



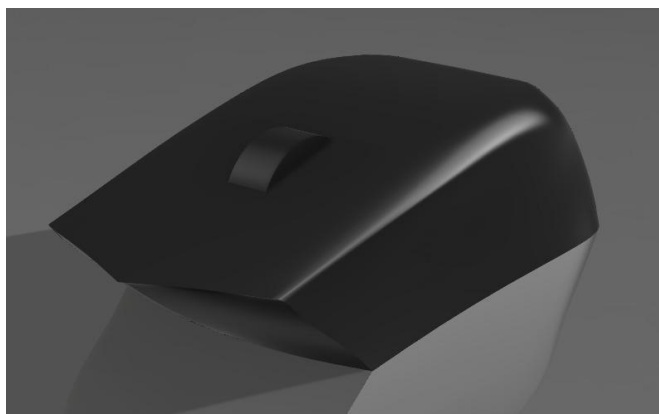
Figura 5 – Resultado dos moldes



Fonte: Acervo dos autores (2023)

Esses moldes serviram de base para o processo de ideação, auxiliando na geração de alternativas, renderizações e modelos de volume, onde as ideias geradas foram testadas, filtradas e votadas, chegando ao seguinte modelo:

Figura 6 – Renderização da opção 4



Fonte: Acervo dos autores (2023)

Após a fase de ideação, o modelo escolhido foi submetido a uma fase de mais testes, análises, ajustes e modificações, a fim de desenvolver e refinar mais as características necessárias e desejadas para o projeto. Concluída essa fase, foi gerado o seguinte resultado:



Figura 7 – Renderização do mouse Wave



Fonte: Acervo dos autores (2023)

O modelo foi então direcionado à fase de prototipação. O protótipo foi feito utilizando uma impressora 3D de resina, possibilitando gerar protótipos de alta fidelidade e qualidade, apresentando resultados muito próximos do produto final e possibilitando testes.

Seu nome "Wave" (Onda em português) foi inspirado no formato da carcaça que se assemelha às ondas do oceano. A escolha também destaca as características marcantes compartilhadas entre as ondas e o mouse, como fluidez e consistência.

Figura 8 – Protótipo do Mouse Wave impresso e montado



Fonte: Acervo dos autores

CONCLUSÕES

Este projeto visa melhorar a experiência de uso de muitos usuários, concentrando-se nas necessidades dos consumidores e enfatizando a importância da inovação e do design centrado no usuário. Identificou-se que o mau uso prolongado de um mouse e a falta de opções dedicadas à pegada *finger tip* no mercado causam problemas ergonômicos, especialmente devido aos preços inacessíveis dos modelos disponíveis.

O projeto propõe o desenvolvimento de um mouse dedicado à pegada *finger tip* para jogadores de videogames, visando oferecer conforto e desempenho a um preço acessível. Foram estabelecidos objetivos, incluindo estudos de mercado, componentes eficazes, montagem de qualidade e estudos ergonômicos para garantir conforto e prevenir problemas de saúde.

Apesar de concluído, o projeto continua em desenvolvimento para possíveis análises e mudanças, destacando como a indústria de tecnologia pode adaptar-se às preferências e necessidades dos consumidores, tornando a tecnologia mais acessível e adaptada.

REFERÊNCIAS

DESIGN COUNCIL. **A universally accepted depiction of the design process.** Reino Unido. Liquid Ligth. 2023. Disponível em: <<https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

PIPOCATECH. **Enquete de comunidade. Brasil.** 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/post/UgkxV0ZoicsQIJOuMMpSIXuqm97TuR6g_yBB>. Acesso em: 22 jun. 2023.

RAZER. **Razer Viper Mini:** Mouse gamer extremamente leve com Razer™ Chroma RGB. Brasil. 2020. Disponível em: <<https://www.razer.com/br-pt/gaming-mice/razer-viper-mini/5378011900?specs=1>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

TILLEY, Alvin (Ed.). **As Medidas do Homem e da Mulher.** Fatores humanos em design. 1. ed. Artmed: Bookman, 2005. 97 p.