

# Desenvolvimento e Estruturação do Dispositivo para Condropatia Patelar

Antonio da luz de britto silva

Gabriel Cunha

Leonardo Secco

Caíque Matos

Vinicius Elber

Professor M2: Prof. **Renato G. S. Mussi**

Professor P2: Prof. **Roque Moura**

## 1. Introdução

Nesta sprint, consolidamos o design do dispositivo para condropatia patelar. O foco esteve na integração dos materiais selecionados às funções principais, garantindo que o protótipo final seja funcional, ergonômico e eficiente.

## 2. Atividades Realizadas

### 2.1. Levantamento de Conceitos

Foram levantadas ideias que integrassem os materiais e tecnologias mais adequados às necessidades do usuário. O principal conceito foi criar um dispositivo híbrido, combinando compressão ajustável e suporte lateral para estabilização do joelho, garantindo conforto e eficácia.

### 2.2. Análise Funcional

A análise funcional definiu as interações entre os materiais escolhidos e as funções esperadas:

- **Faixa de Suporte (Tira de Compressão):** Garante o ajuste da pressão no joelho, proporcionando alívio imediato da dor.

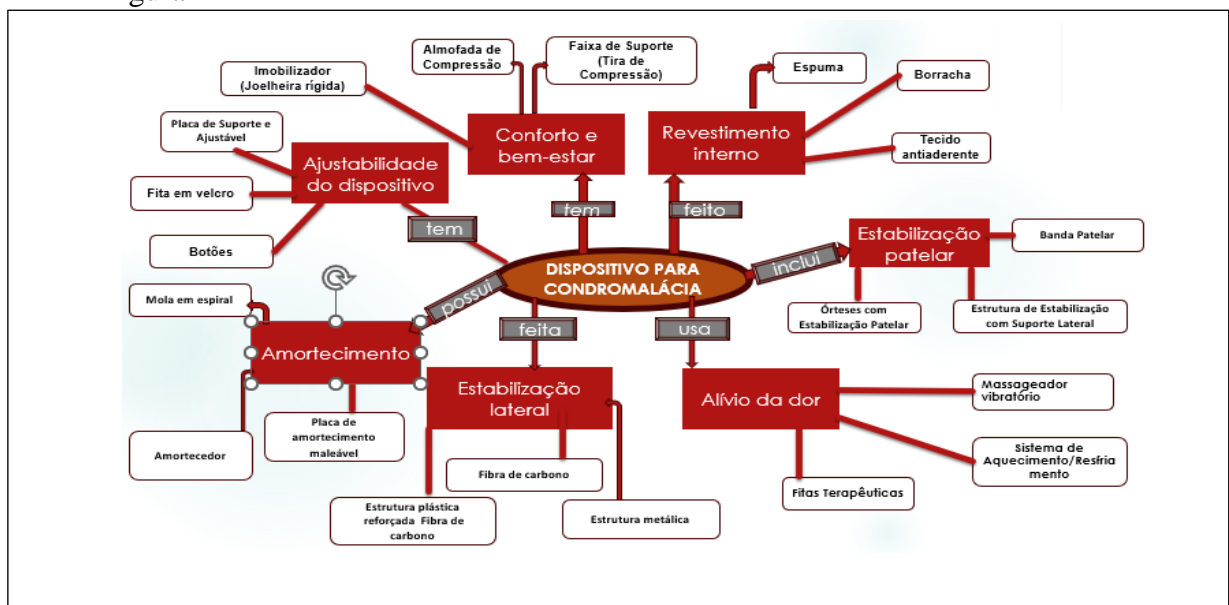
- **Tecido Antiaderente:** Evita irritações e aumenta o conforto durante o uso prolongado.
- **Estrutura de Estabilização com Suporte Lateral:** Mantém o alinhamento correto do joelho, reduzindo o risco de movimentos prejudiciais.
- **Fita em Velcro:** Facilita a personalização do ajuste para usuários com diferentes tamanhos e formatos de perna.
- **Fitas Terapêuticas:** Auxiliam na recuperação muscular e no estímulo da circulação.
- **Placa de Amortecimento:** Absorve impactos e reduz a pressão sobre a articulação patelar.

### 2.3. Cartas Morfológicas

Com base nos materiais escolhidos, desenvolvemos combinações possíveis para atender a cada função. As soluções técnicas foram agrupadas em uma matriz para facilitar a escolha:

- **Compressão:** Faixas ajustáveis com Velcro ou elástico reforçado.
- **Conforto:** Uso de tecido antiaderente em todas as áreas em contato direto com a pele.
- **Estabilidade:** Estruturas laterais rígidas feitas de polímeros leves e flexíveis.
- **Amortecimento:** Placa de silicone de alta densidade para proteção contrachoque.

Figura 1



Fonte: autoral 2024

## 2.4. Tomada de Decisão Estruturada

Após avaliação dos critérios como custo, funcionalidade, conforto e durabilidade, a configuração final foi definida:

- Faixa de compressão ajustável com Velcro.
- Tecido antiaderente para revestimento interno.
- Suporte lateral com estrutura rígida, leve e flexível.
- Placa de amortecimento integrada na região da patela.
- Aplicação opcional de fitas terapêuticas.

Figura 2



Fonte: autoral

Figura 3

| Conforto e bem-estar |      | Alternativa A          |           | Alternativa B                         |           | Alternativa C                   |           |
|----------------------|------|------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| Crítérios            | peso | Almofada de Compressão | (*) Total | Faixa de Suporte (Tira de Compressão) | (*) Total | Imobilizador (Joelheira rígida) | (*) Total |
| Conforto             | 3    | 5                      | 15        | 5                                     | 15        | 4                               | 12        |
| Suporte              | 2    | 4                      | 8         | 4                                     | 8         | 3                               | 6         |
| Flexibilidade        | 3    | 4                      | 12        | 5                                     | 15        | 3                               | 9         |
| Durabilidade         | 2    | 2                      | 4         | 4                                     | 8         | 3                               | 6         |
| Custo                | 2    | 2                      | 4         | 3                                     | 6         | 2                               | 4         |
| Pontuação Total      |      |                        | 43        |                                       | 52        |                                 | 37        |

Fonte: autoral

### 3. Resultados e Próximos Passos

O design do dispositivo foi ajustado para maximizar funcionalidade e conforto com os materiais selecionados. Os próximos passos incluem:

1. **Desenvolvimento do protótipo inicial**, incorporando os componentes definidos.
2. **Testes ergonômicos e funcionais**, com usuários em potencial.
3. **Ajustes finais** para otimização do design com base nos feedbacks recebidos.

---

### 4. Considerações Finais

A integração de materiais cuidadosamente selecionados na Sprint 3 foi essencial para criar um dispositivo que atenda às necessidades de usuários com condropatia patelar. O uso de tecnologias e componentes inovadores coloca o projeto em uma posição competitiva no mercado de dispositivos ortopédicos.