

# ENGENHARIA MECÂNICA PLENA

Alunos: Bernardo N. Souza / Cleber P. Colicchio / Eva R. Rocha  
 Guilherme L. Silva / Henrique L. Paiva / Nagi Z. Junior  
 Orlando S. P. Junior / Thiago F. Taka  
 Orientador: Prof. Dr. Sandro Vatanabe - sandrovatanabe@fei.edu.br



## INTRODUÇÃO

A pandemia do COVID-19 gerou um aumento considerável no número de motociclistas nas ruas devido a alta demanda de trabalho na área de serviço de entregas. Conseqüentemente também se elevou o número de acidentes envolvendo estes motociclistas e a quantidade de vítimas que sofreram algum traumatismos medulares. E assim a necessidade de uso de órteses por pacientes.

### Delivery transformou tendência em necessidade e continua em crescimento

Segundo estudo, vários brasileiros mudaram seus hábitos alimentares durante a pandemia e começaram a comprar por delivery, sobretudo alimentos como frutas, hortaliças e feijão

Realidade / Campo Realidade Pro / Jornal da USP no Ar / Rádio USP - 10/10/2021 - Publicado há 1 ano

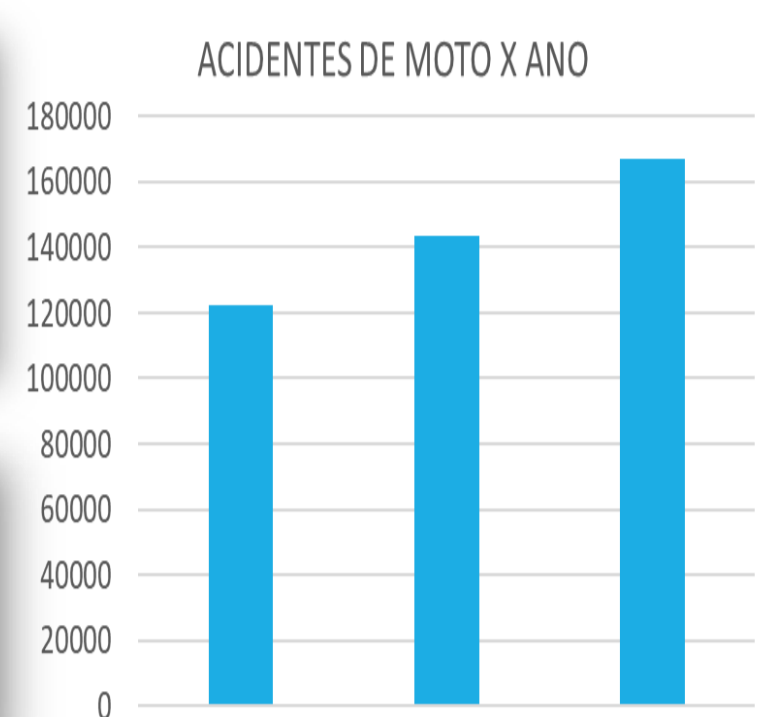
### Acidentes envolvendo motocicletas cresceram 28,9% em rodovias paulistas

Assessoria de Imprensa, 27/05/2022

Fonte: Portal do Trânsito

### Acidentes de moto batem recorde no Brasil em meio à pandemia

7 meses atrás



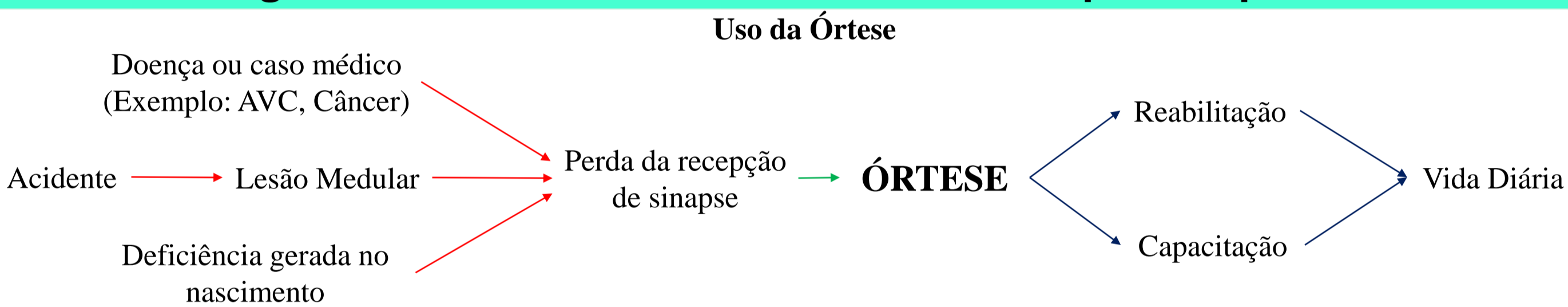
Pesquisas mostram que os números de acidentes de motos saltou de 120 mil para 160 mil entre 2015 até 2021, reflexo ocasionado pela Pandemia.



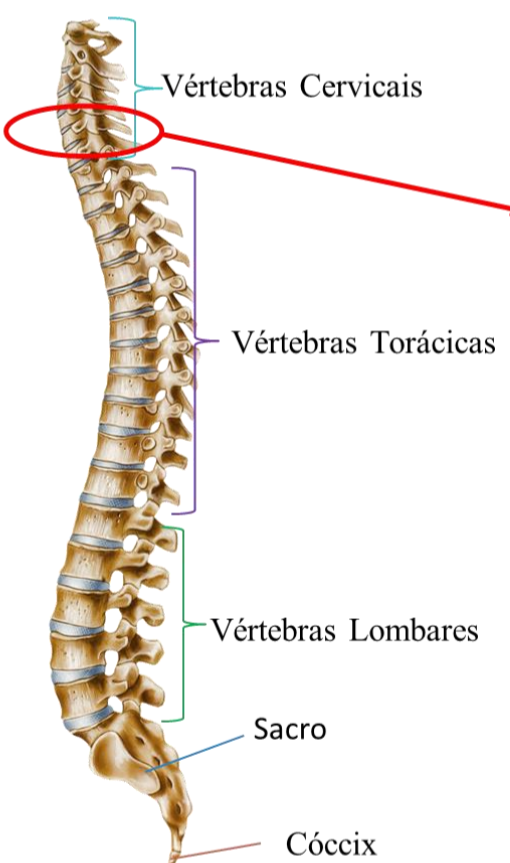
Segundo o Instituto POLEM, os acidentes envolvendo motocicletas é o principal motivo dos traumatismo medulares.

- Visitas na **SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SÃO PAULO** e no **INSTITUTO LUCY MONTORO**, a equipe de Médicos e de Terapeutas Ocupacionais nos informou sobre a **grande demanda de órteses** para utilização em pacientes, mas ao mesmo tempo existem uma **falta de disponibilidade e acessibilidade** delas no país.
- A Terapeuta Ocupacional Poliana Tange (SUS) – Iniciou um projeto de criação de uma Órtese para utilização através do movimento do **Efeito Tenodese** em pacientes, porém este projeto não foi finalizado

### Diagrama da necessidade do uso de órtese por um paciente



## TIPOS DE LESÕES – REABILITAÇÃO (EFEITO TENODESE)



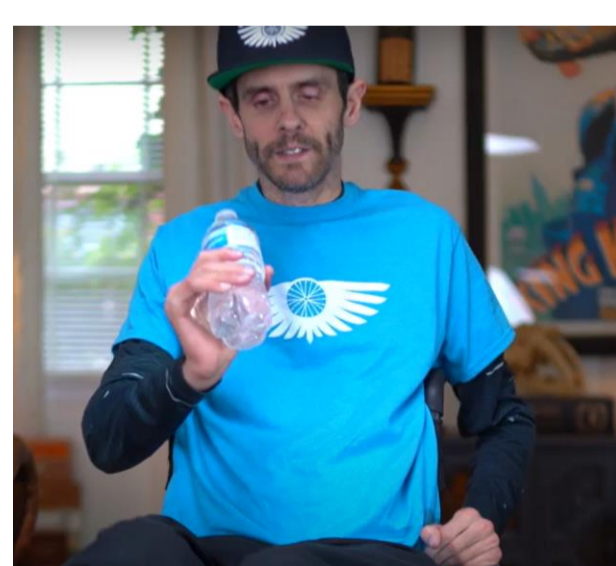
Existem diversos tipos de lesões. Lesões na **C5 e C6** podem afetar as conexões nervosas dos membros superiores. Ocorrendo perdas em diferentes níveis de sinapses motoras, alterações sensoriais (A sensibilidade pode ser perdida ou distorcida). Este efeito pode ser tanto temporário ou permanente dependendo do grau da lesão.

### Efeito tenodese

É o movimento de flexão dos dedos em formato de pinça ocasionado involuntariamente, pela hiperextensão dos tendões dos membros superiores gerado ao se flexionar voluntariamente o punho, fazendo a face da mão estar voltada para a frente. O este movimento pode ser utilizado tanto na reabilitação do paciente como também pode ser utilizado na capacitação do paciente para pegar objetos na vida diária.



Video 1: <https://www.youtube.com/watch?v=wRgHz7mNWRo>



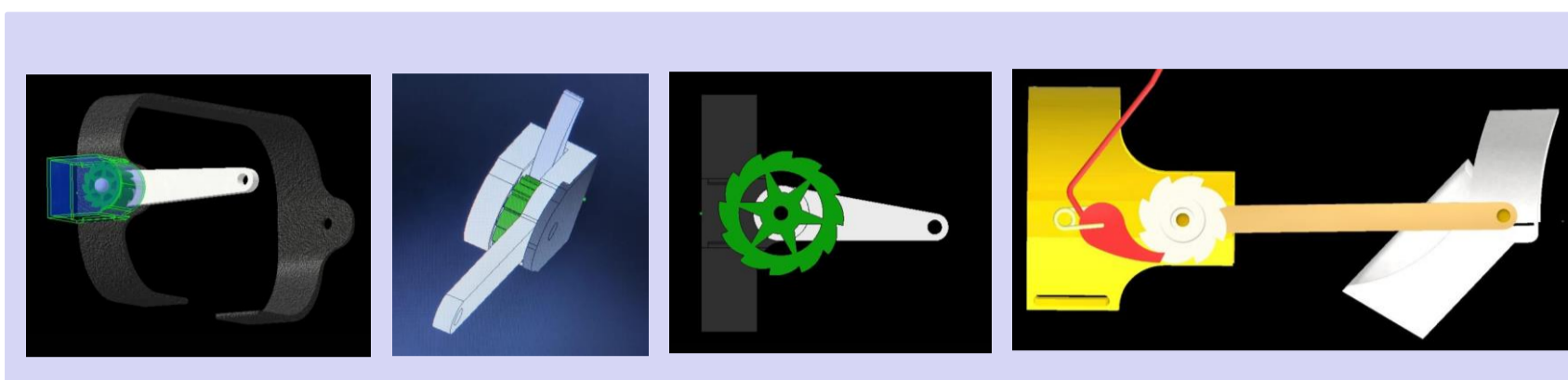
Video 2: <https://www.youtube.com/watch?v=Hn-K-geNzww>

## ESTUDO DE MERCADO

As órteses existentes são importadas, possuem um elevado grau de complexidade e de componentes o que resultam em um alto custo final do produto para pacientes no Brasil (Exemplo: Órtese Chicago).



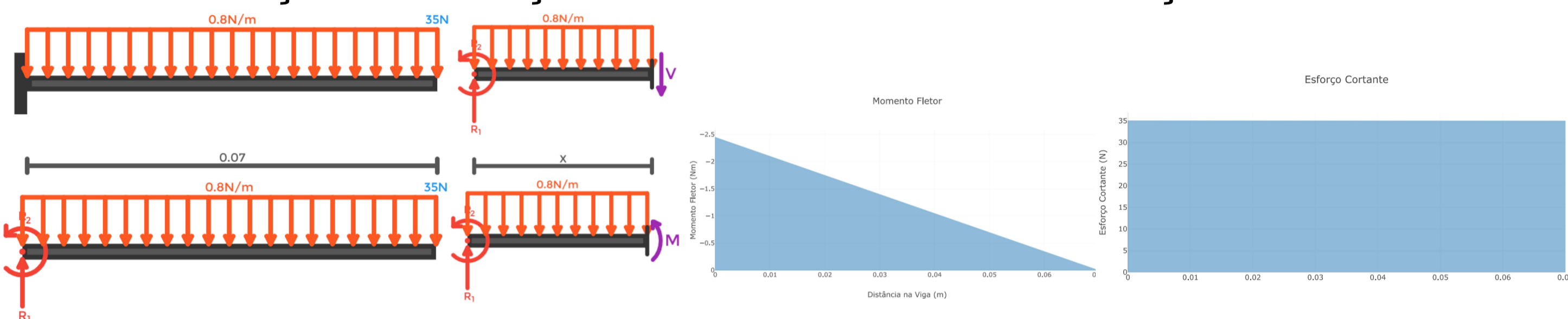
## ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO



- **PROTÓTIPOS** - Projetados através do Software Autodesk INVENTOR para simulações e fabricação

- **MATERIAIS** – Foram realizadas pesquisas para a escolha dos materiais finais que seriam usados. Os materiais que foram considerados foram: Termo – Moldáveis PETG PLA ABS Acrílico

- **DISTRIBUIÇÃO DE FORÇAS E MOMENTOS EM CADA PEÇA:**



- **SIMULAÇÕES** - Software ANSYS - Ensaio de todas as peças e materiais: Tração Von Mises

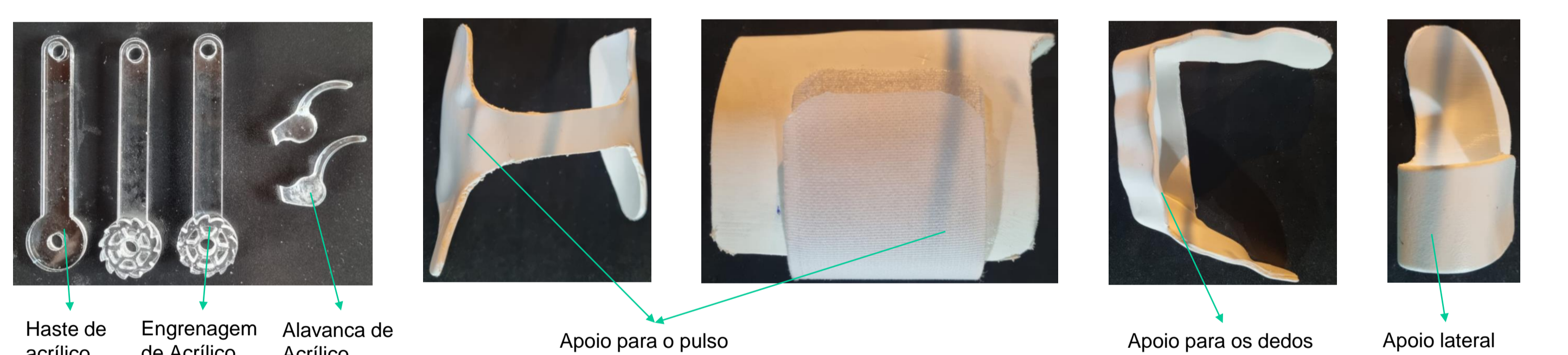


- **FABRICAÇÃO** – Durante o processo as órteses foram produzidas inicialmente de forma artesanal (Palito de Madeira, cola, papelão) e posteriormente foram produzidas peças em corte a laser utilizando MDF e Acrílico.

- **NÚMERO DE ÓRTESES DESENVOLVIDAS** – 6 Protótipos – Produto: T Final.



## RESULTADO



## CONCLUSÃO

Os modelos atuais foram feitos de modo a atender as premissas que estabelecemos ao longo do projeto. Assim, a Tactus pode ser considerada uma solução inovadora, que através do efeito tenodese dá mais independência ao paciente, o incentiva a manter seu uso, é discreta, confortável e custando somente R\$ 52,00 para aquisição ou a dependência da importação de materiais.