



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023

CIÊNCIAS DA SAÚDE  
**FEMIC JOVEM**

Guilherme Alecsandro da Rosa Gomes

Mateus Stein Varisco

Murilo Smaniotto Krumenauer

Thaís Rios da Rocha

**Colégio Sinodal Portão**

**Portão, Rio Grande do Sul, Brasil**

# A Seda de Aranha Sintética e sua Aplicação na Biomimética, na Pele e nos Tendões Artificiais



2000000269@sinodal.com.br

# Apresentação



A biomimética é a ciência que utiliza da natureza para formular estratégias de aplicação em diversas áreas do conhecimento. E, nela, o desempenho sempre foi prioridade. Os materiais sintéticos, feitos com seu auxílio, sempre buscaram o bem-estar dos seus usuários. O grupo deseja aumentar os níveis de satisfação do usuário, ao não apenas analisar a confecção desses materiais, mas também aprimorá-los, de maneira que eles se tornem melhores que seus correspondentes naturais.

A resposta para todas essas questões está nos fios de aranha. Observa-se que esses fios possuem uma das químicas mais únicas da natureza, ao juntar extrema resistência com extrema elasticidade. Alguns grupos de pesquisa já vêm tentando utilizá-los no desenvolvimento de ligamentos artificiais. Essas pesquisas já tiveram certo avanço. Porém, elas ainda são muito recentes, pouco exploradas e recebem poucos investimentos. Ademais, com os constantes avanços da medicina, os materiais sintéticos possuem cada vez mais procura no mercado. Partindo disso, o grupo partiu para investigar a utilização de teia de aranha sintética na cirurgia reconstrutiva.

# Objetivos



## Objetivo geral:

Analisar o papel dos fios de aranha sintéticos na Biomimética, a fim de possibilitar sua utilização na confecção de pele e tendões artificiais.

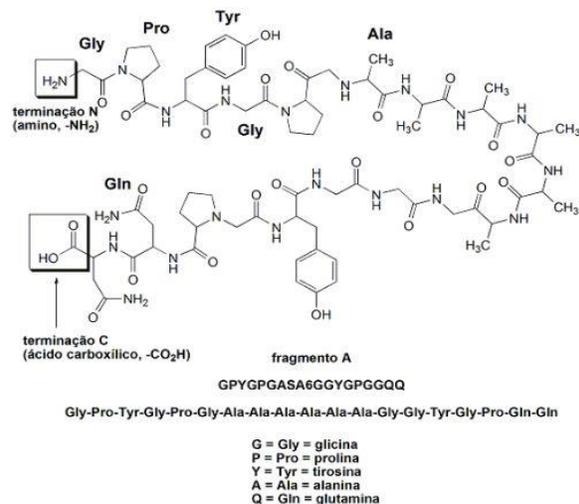
## Objetivos específicos:

- Investigar a fórmula química e a propriedade da seda de aranha;
- Pesquisar os avanços e as contribuições da biomimética na sociedade;
- Sintetizar os fios de aranha, por meio de testes químicos, a fim de criar uma teia resistente e elástica;
- Associar esses fios com a confecção de tendões e pele artificiais, com o objetivo de aprimorar sua efetividade.

# Metodologia



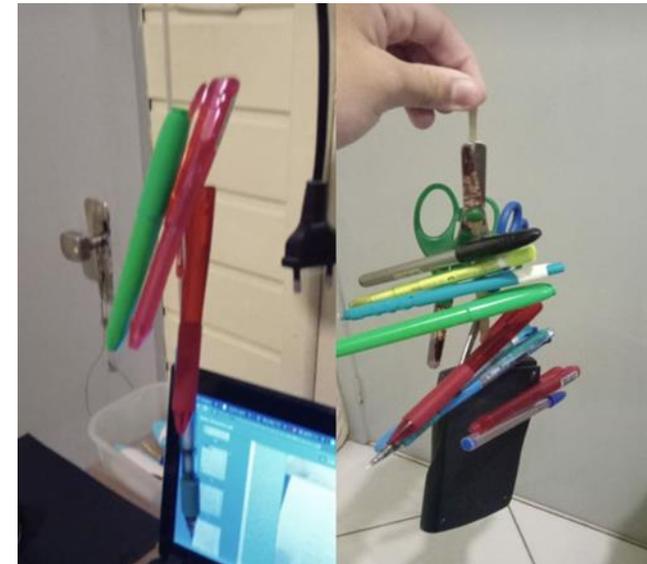
- A metodologia utilizada teve abordagem qualitativa e experimental;
- Pesquisas bibliográficas, a fim de conhecer melhor o tema, com base em pesquisas e projetos científicos;
- Foco na confecção de modelos de teia de aranha sintética;
- Análise de suas propriedades e da sua possível aplicação na medicina e na cirurgia reconstrutiva.



# Metodologia



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



# Resultados alcançados



- O grupo conseguiu confeccionar teias com boa elasticidade e resistência. Porém, nenhuma conseguiu balancear os dois aspectos igualmente;
- Conseguimos produzir teias que se solidificam com a água, mesmo estando, inicialmente, no estado líquido;
- Nossas teias se mostraram eficiente no processo de cura. O grupo testou ela como curativo em um de seus integrantes e ela acelerou o processo de cura do ferimento;
- Algumas das teias se mostraram extremamente resistentes, conseguindo empurrar chaleiras com água e segurar diversas tesouras e canetas;
- A teia, também, consegue apagar o fogo e lacrar tubos de ensaio, contendo vazamentos.

# Resultados alcançados



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



# Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



O trabalho surgiu, inicialmente, no interesse dos integrantes do grupo pelas aranhas e a elevada aplicabilidade de suas teias. Posteriormente, o grupo associou a seda do aracnídeo com a medicina, outra área de interesse do grupo e que acreditamos que seja de extrema importância.

No momento, nossas teias ainda não estão prontas para serem aplicadas na cirurgia reconstrutiva, visto que o grupo não conseguiu combinar resistência e elasticidade suficientes para fazer uma teia semelhante à natural. Além disso, alguns dos componentes utilizados ainda não são compatíveis com o corpo humano.

Contudo, o grupo considera os resultados muito promissores, já que conseguimos confeccionar teias com propriedades semelhantes as naturais, mesmo com os componentes limitados que tínhamos. Com mais verba e componentes melhores, acreditamos que conseguiremos combinar essas propriedades em uma só teia, a fim de formar uma seda que possa ser utilizada na cirurgia reconstrutiva, de maneira eficaz.

# Criatividade e inovação



O grupo crê que as teias de aranha são muito pouco utilizadas na sociedade, apesar de terem propriedades muito cruciais em diversas áreas da ciência. A utilização da seda de aranha na confecção de tendões artificiais garantiria maior efetividade a eles, dada a elevada elasticidade e resistência das teias.

Ademais, o mercado atual possui uma alta demanda por materiais sintéticos, visto que eles são muito mais benéficos ao meio ambiente. Uma teia de aranha sintética garantiria uma teia ainda mais elástica e resistente que a natural, podendo ser produzida sem retirar nenhuma aranha de seu habitat.

O uso de uma teia de aranha sintética na medicina jamais foi concretizado. Porém, acreditamos que ele seria extremamente eficaz, priorizando a qualidade do produto e o bem-estar do consumidor.

# Considerações finais



Por fim, após a análise dos resultados finais, é possível concluir que ainda há muito progresso a ser feito. Porém, fica nítido que o projeto teve elevado progresso e possui o potencial de ser aplicado na medicina de forma efetiva e concreta. O grupo já encontrou sucesso na sintetização da teia e precisa evoluir seu produto, melhorando seus componentes e aplicabilidade.

O fio da teia produzido artificialmente pelo grupo possui características semelhantes ao fio da teia de aranha natural, a qual é constituída por proteínas que conferem uma resistência e flexibilidade ao fio. Como continuidade do trabalho, podem ser realizados novos testes a fim de aprimorar o fio produzido, utilizando os conhecimentos e pressupostos relacionados à biomimética e a medicina reconstrutiva.

O grupo possuía verba e apoio limitado e, mesmo assim, atingiu grande parte de seus objetivos iniciais. Com um maior apoio e mais verba, acreditamos na possibilidade da aplicação da seda de aranha na medicina e na cirurgia reconstrutiva.

**Agradecimentos:  
Colégio Sinodal Portão  
Thaís Rios da Rocha**



**7ª Feira Mineira de Iniciação Científica**

**De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023**

**Realização**



Associação Mineira de  
Pesquisa e Iniciação Científica



**Apoiadores**

UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS | UEMG  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

