

# COMO CRIAR REDES PARA A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

WORKSHOP DE ESCRITA CIENTÍFICA

26 DE JUNHO DE 2024

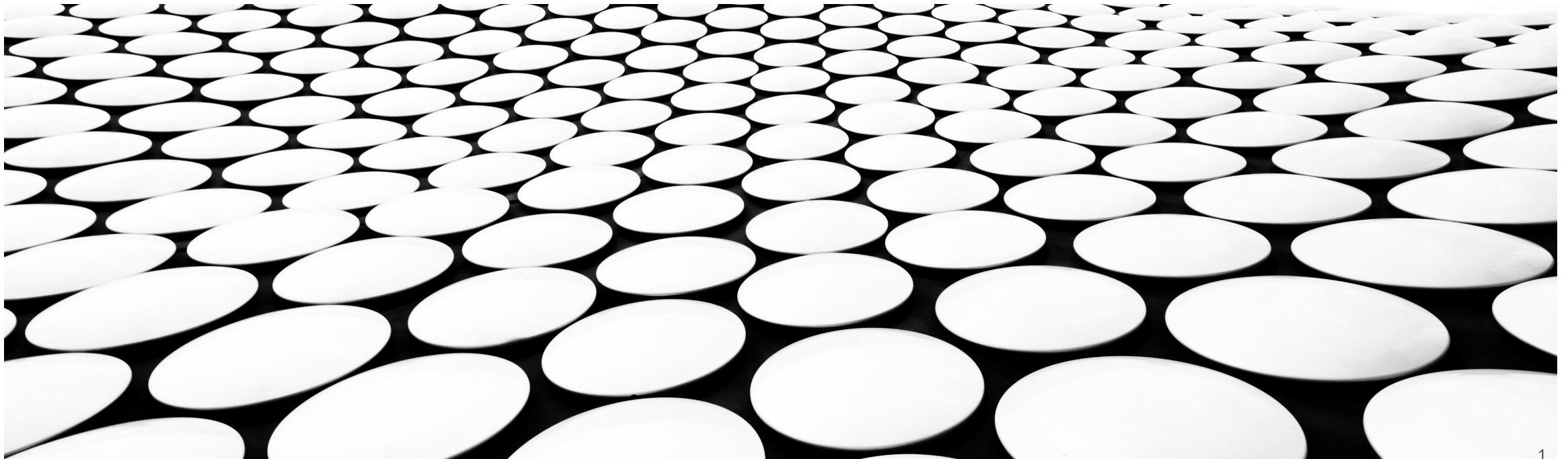


Rogério Jorge<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Wisconsin-Madison, USA



Department of Physics  
UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON





---

# AS COLABORAÇÕES PRECISAM DE SER ATIVAMENTE:

- Criadas
- Mantidas
- Devidamente terminadas



CERN, 26 de Abril de 1985 Assinatura do Acordo de Adesão de Portugal ao CERN com estado membro pelo ministro dos negócios estrangeiros de Portugal (Jaime Game) e pelo Director Geral do CERN (Herwig Schopper).



CERN, 1 de Janeiro de 1986 Primeiro hastear da bandeira portuguesa no CERN com o Director Geral do CERN, o Secretário de Estado da Ciência e Tecnologia e alguns físicos portugueses.

# HOMENAGEM A MARIANO GAGO

“Sabemos hoje que esse foi um momento fundador da abertura do país à organização moderna da ciência e um marco decisivo no caminho para a superação do seu secular atraso científico.

Seria contudo preciso esperar ainda mais de uma década para que Portugal integrasse finalmente as restantes organizações científicas intergovernamentais europeias: ESA, ESO, ESRF, EMBL e EMBO.

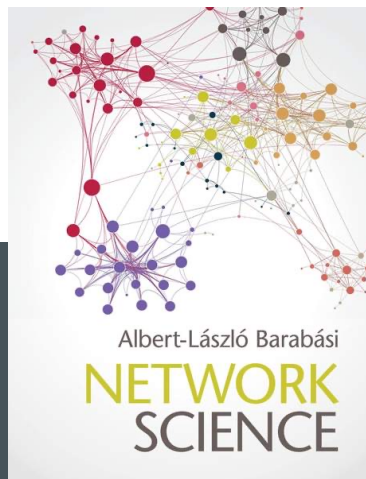
Em 1986 contavam-se cerca de 5700 investigadores em Portugal e o número de artigos científicos com participação portuguesa referenciados internacionalmente não ultrapassava 460.”

**Mariano Gago**

# AS COLABORAÇÕES CIENTÍFICAS SÃO UMA DAS REDES (NETWORKS) MAIS ESTUDADAS NA LITERATURA

MESMO QUE OS ARTIGOS NÃO SEJAM GRATUITOS, A INFORMAÇÃO DE AUTORIA E CO-AUTORIA DE ARTIGOS É

Artigo pioneiro de Barabasi



- Redes científicas são “scale-free” (distribuição power-law, heavy tail)
- A maioria dos nós tem poucas conexões
- Alguns nós importantes (Hubs) têm muitas conexões
- Teoria de “preferential attachment” de Price (1976)
- Novos nós ligam-se preferencialmente a nós antigos
- Explicação de Abbasi (2011): a entrada na ciência é feita através de supervisors que fazem a mediação entre redes existentes e novos nós (alunos)

# O QUE DIZ A LITERATURA?

**Definição:** colaboração científica é a interação num contexto social entre dois ou mais cientistas que facilita a partilha de informação e a conclusão de tarefas para um objetivo conjunto.

## Collaboration and team science: from theory to practice

LM Bennett, [H Gadlin](#) - 2012 - [journals.sagepub.com](#)

... When we talk about a highly integrated and interactive **collaborative team**, which is the focus ... Typically, such **collaborations** are identifiable by a number of characteristics that reveal the ...

☆ Save [Cite](#) Cited by 458 [Related articles](#) [All 6 versions](#)

## [PDF] Scientific collaboration [PDF]

[DH Sonnenwald](#) - *Annu. Rev. Inf. Sci. Technol.*, 2007 - [researchgate.net](#)

... As a research topic, **scientific collaboration** has been discussed in ... **science**, psychology, management **science**, computer **science**, sociology, research policy, social studies of **science**, ...

☆ Save [Cite](#) Cited by 1043 [Related articles](#) [All 13 versions](#) [»](#)

## The structure of **scientific collaboration** networks [HTML] [pnas.org](#)

[MEJ Newman](#) - *Proceedings of the national academy of ...*, 2001 - *National Acad Sciences*

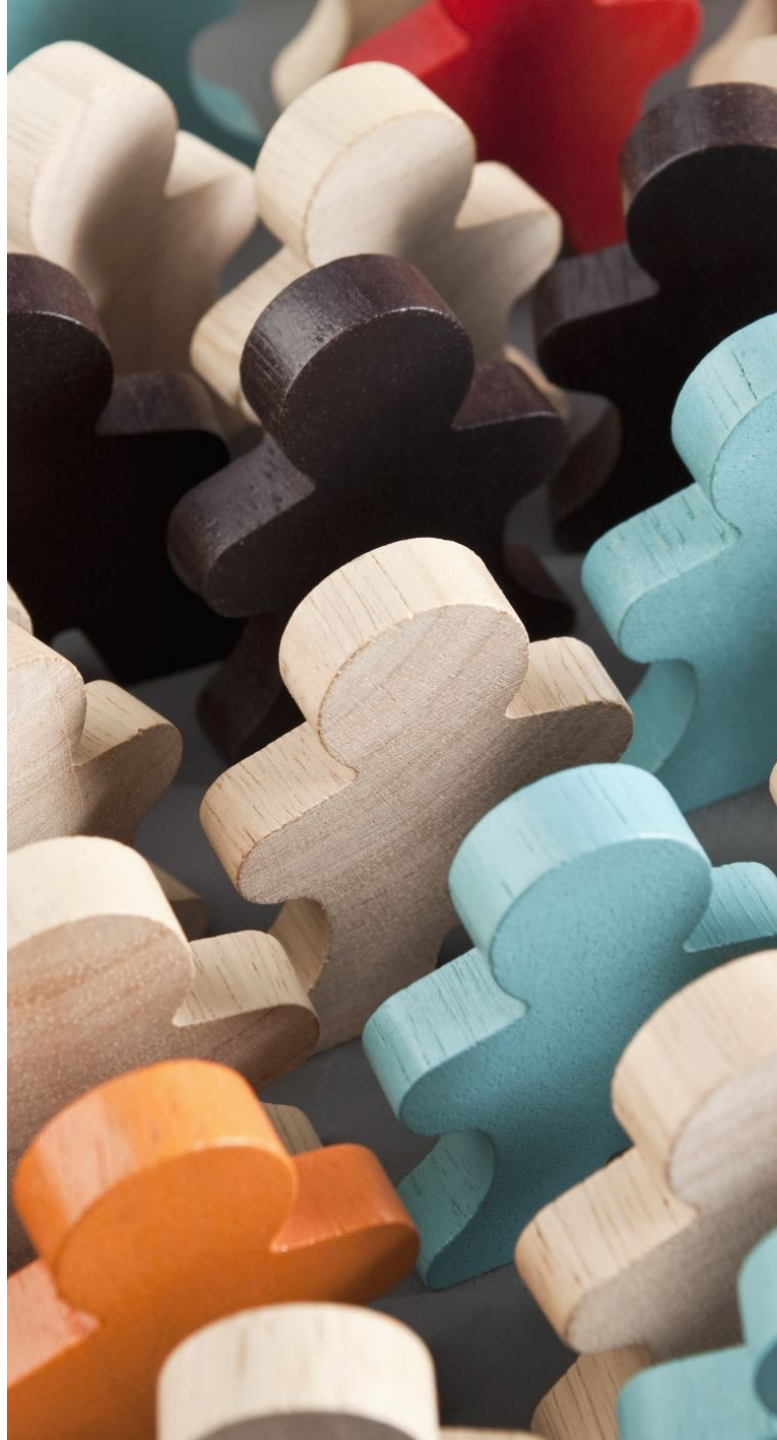
... That network is the network of **scientific collaboration**, as ... In other words, it appears that **scientific collaboration** networks are not on the ... **Science** would probably not work at all if **scientific** ...

☆ Save [Cite](#) Cited by 6845 [Related articles](#) [All 29 versions](#)

- Cada colaborador pode trazer objetivos adicionais individuais como promoção de carreira, acesso a fundos e melhoria de CV.
- Estes objetivos individuais são muitas vezes importantes para dar continuidade ao projeto dada a incerteza associada a tarefas de natureza científica.
- A partilha de tarefas pode ser feita de maneira sequencial ou em paralelo, e pode levar a tarefas adicionais consoante as descobertas efetuadas.

## QUAL O CONTEXTO DAS COLABORAÇÕES?

Estes contextos são muitas vezes usados para classificar as colaborações do ponto de vista da área científica, geografia e organizações envolvidas.



■ As colaborações ocorrem num contexto social alargado de:

- Revisão por pares
- Sistemas de recompensa locais (do grupo ou da instituição)
- Recursos partilhados
- Colegas de colaboração informais
- Políticas de ciência nacionais e internacionais

# AS 4 FASES DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

Fundação

Formulação

Sustentação

Conclusão

**Fundação:** conjunto de fatores que levam a uma colaboração a ser iniciada

- Científicos – oportunidade para descobrir algo novo (desenvolver uma cura, juntar dois tópicos diferentes, usar de novas técnicas ou novos aparelhos experimentais)
- Políticos – promover a união entre países (EURATOM, Fulbright), procurar soluções para problemas conjuntos (seca)
- Socioeconómicos – difundir o risco financeiro da investigação para as empresas, acesso a financiamento público, desenvolver a economia local e/ou nacional
- Acesso a Recursos – grandes experiências podem ser extremamente dispendiosas (CERN, LIGO, ITER), os recursos naturais são escassos
- Redes sociais (offline) – dois cientistas têm mais tendência a colaborar caso tenham um co-autor conhecido em comum (teoria dos seis graus de separação de Newman, 2021)

# AS 4 FASES DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

Fundação

Formulação

Sustentação

Conclusão

**Formulação:** cientistas iniciam e planeiam um projeto de investigação conjunto, considerando

- Visão científica, objetivos e tarefas
- Liderança e estrutura organizacional
- Tecnologia de informação e comunicação
- Propriedade intelectual



# AS 4 FASES DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

Fundação

Formulação

Sustentação

Conclusão

**Sustentação:** depois do trabalho ser iniciado, a colaboração deve ser sustentada durante um período de tempo para atingir os seus resultados. Aqui, alguns desafios incluem:

- Quando uma colaboração não está a fazer progresso, pode ser necessário visitar a sua gestão
- Mudanças na administração do grupo/instituição podem mudar a perceção em relação a uma colaboração (especialmente se envolver um pequeno número de pessoas e pouco financiamento)
- O financiamento pode não ser suficiente, ou pode apenas ser distribuído pelas entidades mais tarde do que o esperado
- A confiança entre colaboradores pode ser degradada caso não exista um balanço entre estes e um debate de ideias inclusivo
- **Aprendizagem:** progresso científico precisa de tempo e recursos.

# AS 4 FASES DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

Fundação

Formulação

Sustentação

Conclusão

**Conclusão:** através da obtenção de resultados ou do final do tempo/recursos alocados para o projeto. Aqui, é necessário:

- Definir se foi bem-sucedido: com publicação e citações, ou com desenvolvimentos sociais, económicos, administrativos, educacionais ou instrumentais.
- Disseminar os resultados: publicações e apresentações – decidindo autoria e co-autoria, revistas e conferências.
- Continuidade: que novas áreas explorar como resultado deste trabalho?

# PODE UMA COLABORAÇÃO SER NEGATIVA PARA A CARREIRA?

Sim!

- Colaborações podem ser usadas para esconder práticas antiéticas. Exemplo: espionagem intelectual; país desenvolvido & em desenvolvimento sem legislação específica).
- Em grandes colaborações, há a possibilidade de ninguém se sentir responsável pelo trabalho, levando a atrasos.
- Também podem levar a lobbies, influenciando decisões políticas para manter o financiamento ao invés de permitir bolsas individuais
- Em colaborações entre cientistas juniores e seniores, a contribuição de juniores pode ser subestimada.
- Cientistas juniores com aptidões específicas podem ter demasiados pedidos de colaboração e fragmentar o seu programa de investigação

# COMO DECIDIR SE É BOA IDEIA ENTRAR NUMA COLABORAÇÃO

## Making the Right Moves

A Practical Guide to Scientific Management  
for Postdocs and New Faculty

Burroughs Wellcome Fund  
Howard Hughes Medical Institute

- Esta colaboração ajuda-me a atingir os meus objetivos de longo prazo?
- Farei alguma contribuição significativa para a ciência?
- Eu tenho a experiência ou recursos procurados pelos outros colaboradores?
- Pode esta colaboração ser feita de maneira suficiente tendo em conta a distância, diferenças de instituição e/ou complicações adicionais?
- Existe financiamento para este trabalho? Se não existe, poderá existir no futuro?
- Quanto tempo será necessário despende e quanto tempo tenho eu para abdicar?
- É esta pessoa alguém com quem eu quero colaborar? São os nossos interesses compatíveis?
- Existe uma pessoa responsável pelos problemas do dia-a-dia?
- O que é pedido de mim, exatamente?

## CRIAR UMA NOVA COLABORAÇÃO DE RAÍZ

- Ser abordado diretamente por alguém
- Abordar alguém diretamente
  1. Identificar um potencial colaborador
  2. Enviar um email curto

Como em qualquer relação, não há regras fixas.

Mas um email costuma ser suficiente.

## **FAZER UM PLANO (VERBAL/ESCRITO)**

- Objetivo da colaboração
- Âmbito do trabalho
- Contribuição de cada colaborador
- Responsabilidades financeiras de cada colaborador
- Horizonte temporal
- Como reportar resultados
- Expetativas sobre autoria

# INGREDIENTES PARA UMA BOA COLABORAÇÃO

- Manter as linha de comunicação abertas (reuniões periódicas)
- Ir estabelecendo critérios de autoria e propriedade intelectual
- Resolver conflitos o mais rapidamente possível
- Avisar atempadamente de eventuais atrasos
- Resolver problemas diretamente com os colaboradores
- Oferecer sempre críticas construtivas, respeitando o trabalho mútuo
- Entregar o que foi prometido, a tempo

## QUANDO UMA COLABORAÇÃO NÃO FUNCIONA

- Uma parte perde o interesse ou adquire outras prioridades
- Doença ou problemas familiares
- Pessoas cruciais para o projeto mudam de instituição/grupo
- Resultados científicos ficam aquém do esperado
- Desentendimentos sobre o plano, finanças ou autoria
- Uma das partes perde o respeito pela outra

É importante, nestes casos, decidir como se proteger:

- Continuar ou desistir?



## A PRO-ATIVIDADE NÃO É TUDO

Uma colaboração exige dedicação das duas partes.

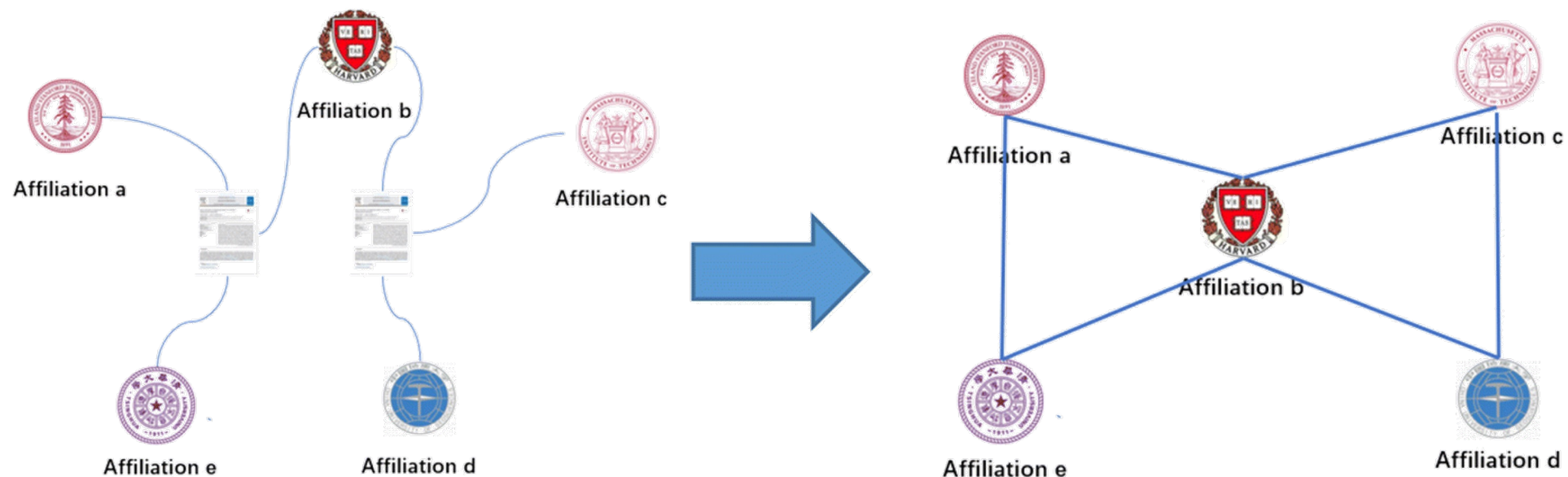
É necessário que ambos considerem o seu colega um *expert* em algo.

Devem ser encontradas oportunidades para transmitir a *expertise* de cada um

- Conferências
- Seminários                   (*networking*)
- Conversas

# COLABORAÇÕES ENTRE INSTITUIÇÕES

- Colaborações inter-institucionais são menos estudadas na literatura
- Contudo, são vistas como necessárias para projetos de maior envergadura (CERN, ISS, ...)
- Além disso, os artigos mais amplamente citados são, na sua maioria, inter-institucionais [Avkiran (2013)]
- Caso sejam projetos internacionais, é necessário ter em conta níveis de colaboração entre países
- Redes sociais são importantes na sua divulgação: X, Facebook, LinkedIn, etc...



# COLABORAÇÕES DENTRO DE UMA INSTITUIÇÃO

- Colaborações intra-institucionais são ainda menos estudadas na literatura
- Definidas como colaborações entre grupos (não dentro de um grupo)
- Menos prevalentes que inter-institucionais (Kumar 2015)
- A competitividade é vista como um fator importante na reduzida colaboração intra-institucional (Savic 2017)
- Contudo, quando existente, tem um potencial de grande impacto



# EXEMPLOS DE INÍCIO DE COLABORAÇÕES

COLEÇÃO DE EMAILS



# TRAZER COLABORADORES PARA UMA PROPOSTA DE FINANCIAMENTO

Hi X1 and X2

I hope all is going well.

YY is working on a proposal on ZZ, looking at Z1, Z2, and Z3. We're working on the role of University A in such a proposal, and we thought of including one or the two of you to allocate some of your time to provide visualizations, and CAD models or help figure out Z4 for some of the 3D designs. Would you be available? What would be a time commitment that you would be available for?

Best regards,  
PI

# TRAZER CO-PI PARA UMA PROPOSTA DE FINANCIAMENTO

Hi XX

University A is putting together a collaborative proposal for the FCT call on YY. Our proposal is centered around YY. Given your expertise in YY, we would be enthusiastic to discuss inviting you to our team, if this is of interest to you.

We could discuss this in a coffee break/zoom if you're available.

Best regards,  
PI

# FAZER PARTE DE UMA PROPOSTA DE FINANCIAMENTO

Hi XX,

I hope all is going well.

I am contacting you to ask if you know of any FCT proposal by University A related to Y1. If it makes sense for you, I would be happy to help.

Here, at University B, we are proposing something related to Y2.

Best regards,

PI

## CRIAR UMA COLABORAÇÃO NUM NOVO TÓPICO

Hello XX,

YY mentioned to me that you looked into ZZ with [Person 1]. I am interested in doing this for some work I am doing with [Person 2].

Are you able to share the code and/or some information about it?

Best regards,  
[Student]



## PEDIR AJUDA A ALGUÉM

Hello XX,

I hope all is going well.

The group here is considering modelling XX. Our preliminary work is attached. One of the goals is to show YY, and a more ambitious goal would be ZZ.

We would like to ask if, with your tools, you would be able to do WW and help us on this effort. We are happy to meet over Zoom if you're available.

Best regards,  
PI

# SUPERVISÃO PARTILHADA DE ALUNOS

Dear XX,

We have a master's student who might be interested in further exploring the topic YY in their thesis. As a specific topic, I am currently thinking about working towards using Z1, or maybe quantifying Z2, but other ideas could certainly be considered as I am sure you have many interesting questions left to be answered.

Would you be interested in being involved in such a project in some way? If so, are you open to exchanging some ideas soon?

Best regards,  
PI

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

## CRIAÇÃO DE COLABORAÇÕES

DE UM MODO GERAL, COLABORAÇÕES SÃO BEM VISTAS, TANTO PARA A INSTITUIÇÃO, COMO PARA OS COLABORADORES PARA COLABORAR, É NECESSÁRIO TER UM PAPEL ATIVO NA SUA CRIAÇÃO E SUSTENTAÇÃO PARA ENCONTRAR QUEM SABE O QUÊ, E ESTABELECEM COLABORAÇÕES, ALGUMAS OPÇÕES SÃO:

- ACOMPANHAR A LITERATURA
- IR A CONFERÊNCIAS E FAZER CONTACTOS (POSTERS, PALESTRAS, COFFEE-BREAK, ETC.)
- PARTICIPAR EM PROPOSTAS DE FINANCIAMENTO
- ABORDAR POR EMAIL
- EXPLORAR CONVERTER OPÇÕES OFFLINE -> ONLINE E ONLINE -> OFFLINE