

A pedra em superfícies arquitectónicas



Projecto e desempenho

J. Delgado Rodrigues

*Faculdade de Arquitectura da Universidade
de Lisboa*

Lisboa, Maio de 2009

Projecto:

Definição de parâmetros que permitam cumprir expectativas...

- Que pedra vou usar? Que alternativas tenho?
- Como escolho? Que propriedades são relevantes?
- Como deve ser aplicada?
- Tenho ideia de como se vai comportar?

Que funções são esperadas da pedra?



Encontramo-la em grandes obras de engenharia:



– Essencial que tenha resistência suficiente.



Encontramo-la em obras de grande qualidade arquitectónica:



- Deverá ter resistência suficiente,
- E contribui para a imagem da obra – a sua componente estética.



Encontramo-la em obras de grande qualidade artística

- Esperamos que ela permita transmitir a mensagem artística,
- A sua superfície passa a ser determinante.



Encontramo-la em fachadas
e coberturas modernas

- Com funções de protecção,
- E com inegável papel na
imagem da obra.



Que características dos
materiais suportam aquelas
funções?



De que depende, então, a **resistência**?

- Do tipo petrográfico (i.e. da composição mineralógica)
 - Calcário vs. granito vs. basalto,
- Da porosidade
 - Calcário Ançã vs. Lioz vs. Mármore,
- Do estado de alteração
 - Granito são vs. granito alterado.



Para juntar **componente estética**,
o que precisamos buscar?



- A estrutura do material
- A textura e a cor





Se é a **qualidade artística** ...

- Todos os pormenores podem ser relevantes:
- A trabalhabilidade do material,
 - As cores, etc.





Se são funções vincadamente
tecnológicas ...

- Será bom que se comprovem os parâmetros críticos:
 - Porosidade e permeabilidade?
 - Resistência aos agrades?
 - Resistência ao escorregamento?

Sabemos nós prever as consequências das
nossas escolhas?

- Há forma de o fazer?
- Faz-se sempre bem?
- Seria possível fazer
melhor?



Quando o arquitecto optou por material fácil de trabalhar, teve ele a percepção do resultado?

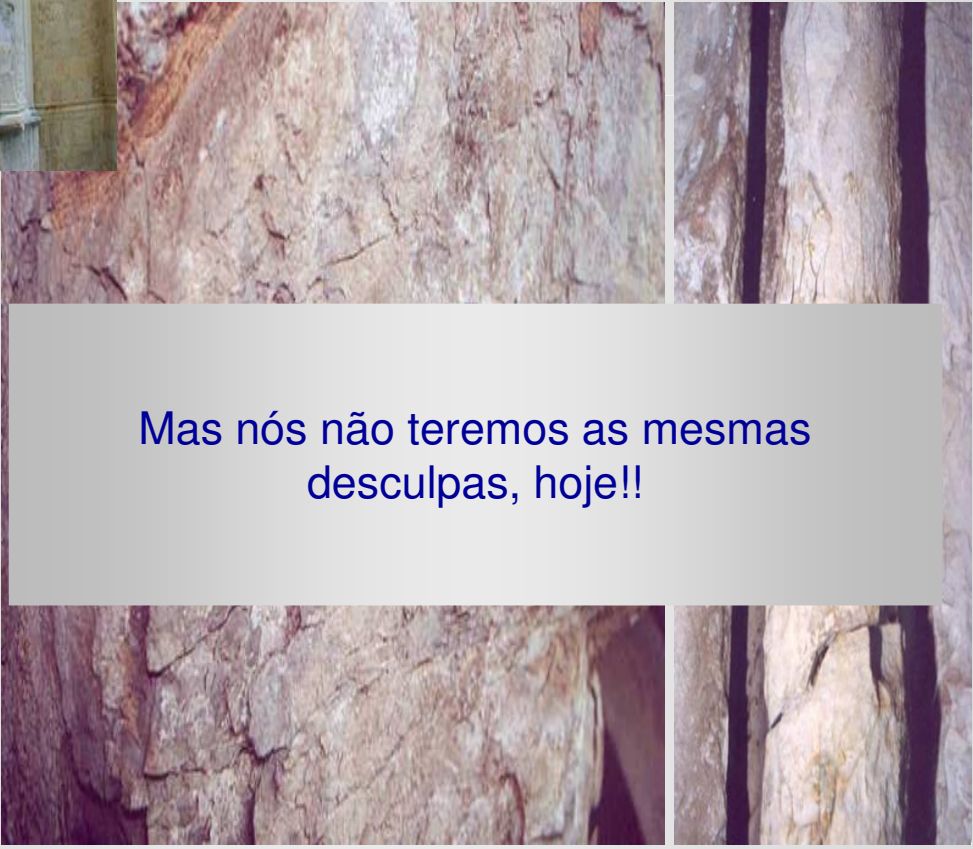


- teria sido possível usar um calcário menos poroso?
- houve outros condicionamentos, para além da estética?



Aqui, o arquitecto NÃO sabia !

- que os minerais argilosos desencadeiam processos perigosos,
- e o seu conhecimento prático foi claramente insuficiente!



Mas nós não teremos as mesmas desculpas, hoje!!



Mas não teria obrigação de saber

...



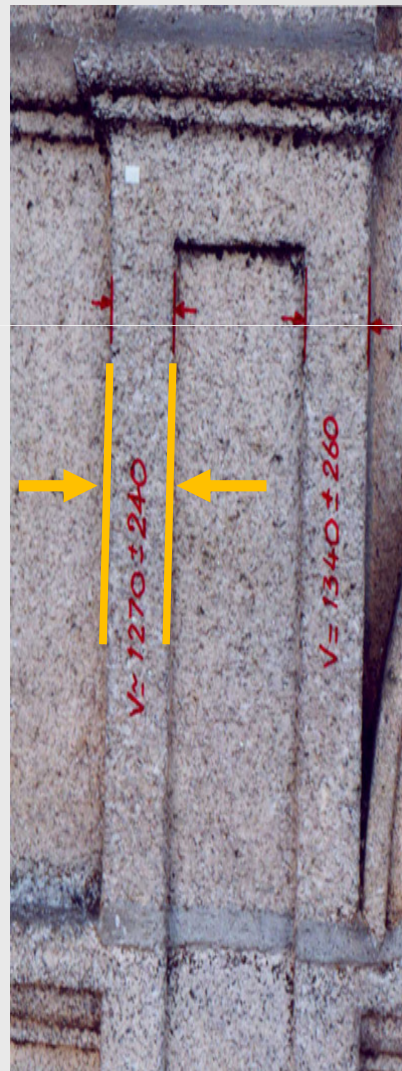
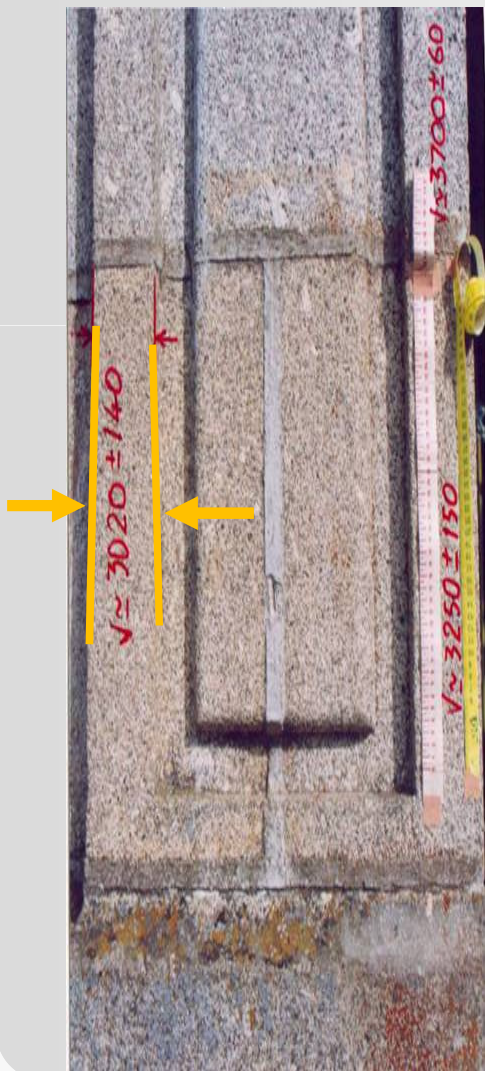
- Que uma pedra muito porosa facilita a ascensão por capilaridade?
- E que poderiam ser tomadas medidas mitigadoras?

Que as questões **estéticas** não deveriam ser as únicas a ter em conta, parece uma questão óbvia ...

... mas ainda hoje
não o é!



Ainda que do mesmo tipo petrográfico – o granito – são dois materiais muito diferentes...



Saberia ele (sabemos nós?) que o comportamento poderia ser desastroso?





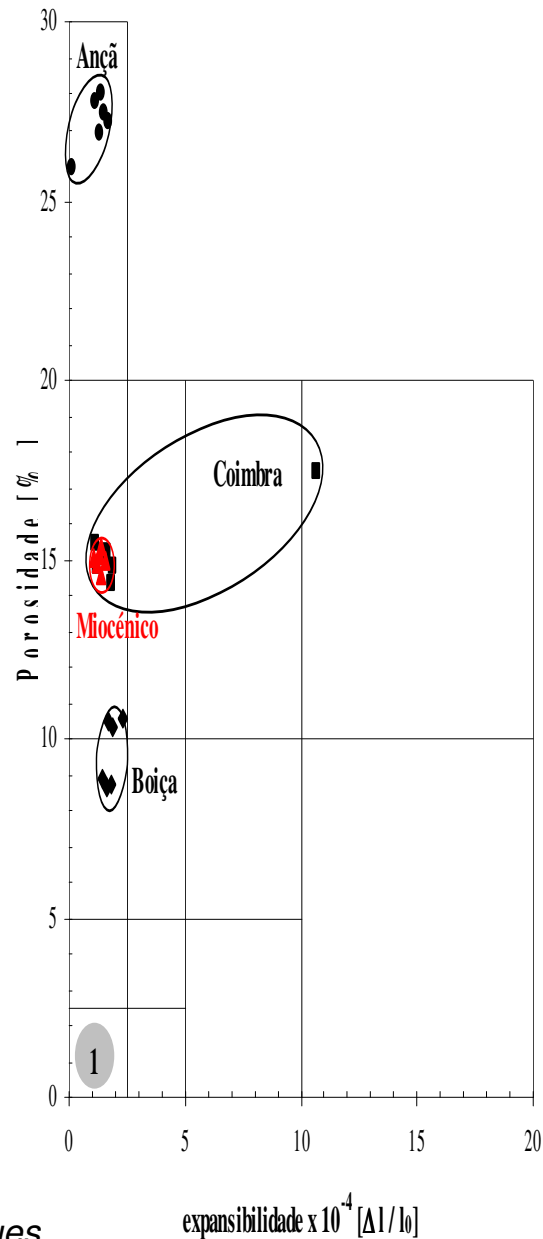
As pedras não têm igual
bioreceptividade:

Pelo que um calcário e um arenito
colocados lado a lado podem
dar “mau” resultado!



- No grupo das rochas sedimentares (no caso dos calcários e arenitos) onde os minerais argilosos podem determinar o seu comportamento:

Este modelo interpretativo pode ajudar a prever comportamentos.



Segundo J. Delgado Rodrigues,
1988



Textura, estrutura e outros elementos presentes poderão ser postos em evidência por acção da degradação,

Pelo que uma superfície lisa, ou polida, pode ver a sua imagem fortemente modificada com o passar do Tempo.

O uso em pavimentos interiores e exteriores entram em jogo:

- A resistência ao desgaste e ao escorregamento

Mas a durabilidade é também factor determinante.

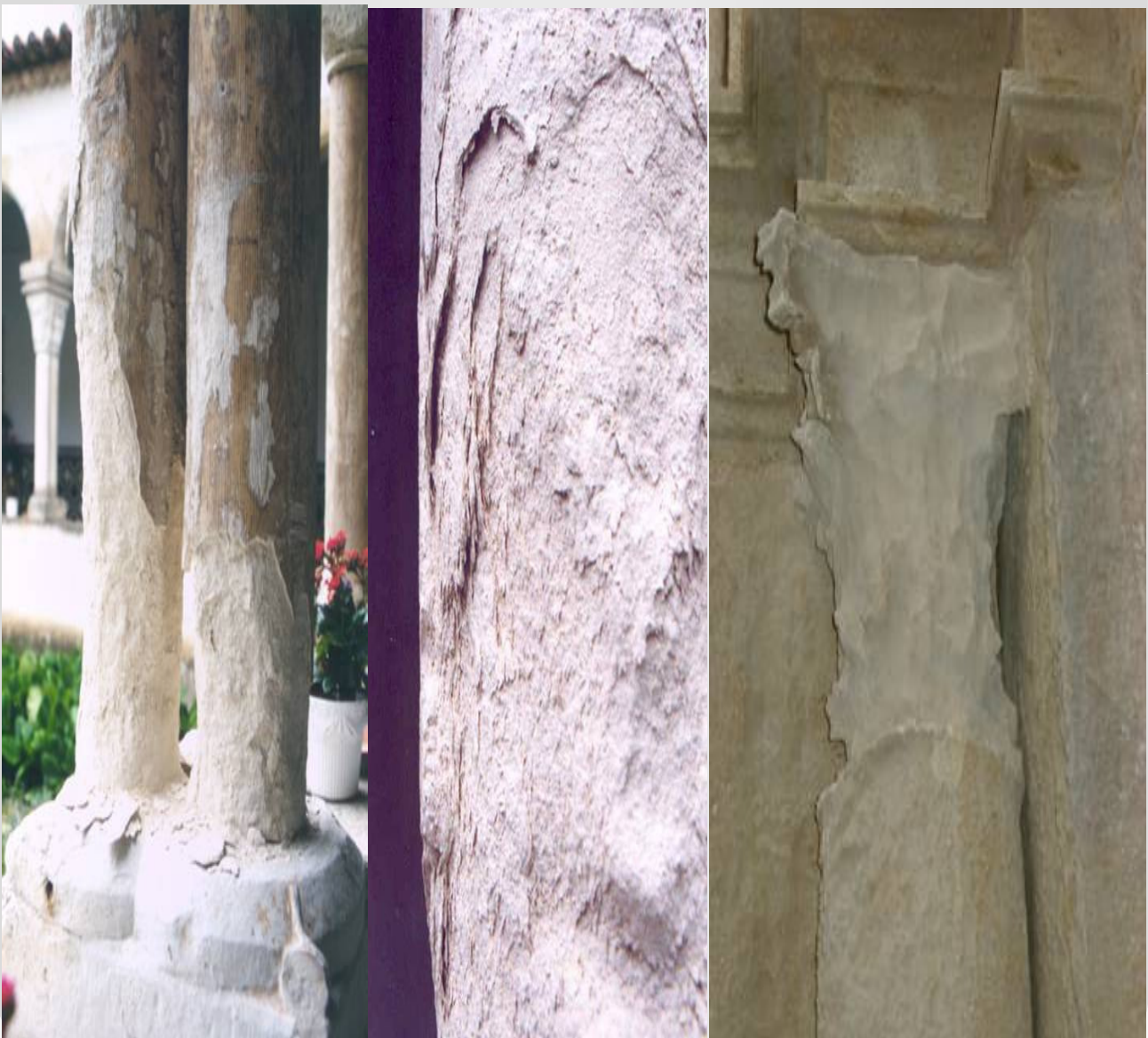


Em reabilitação e conservação,

- os materiais estão lá, e temos de os compreender,
- evoluem, e temos de perceber os seus percursos,
- perdem eficácia, e temos de os tratar ou substituir.

Comecemos pelos problemas:

A fraca coesão da pedra associada à cristalização de sais pode causar danos irreparáveis e conduzir a situações de estabilidade crítica.





A presença de minerais argilosos desencadeia formas de degradação típicas e os danos são sempre de monta.





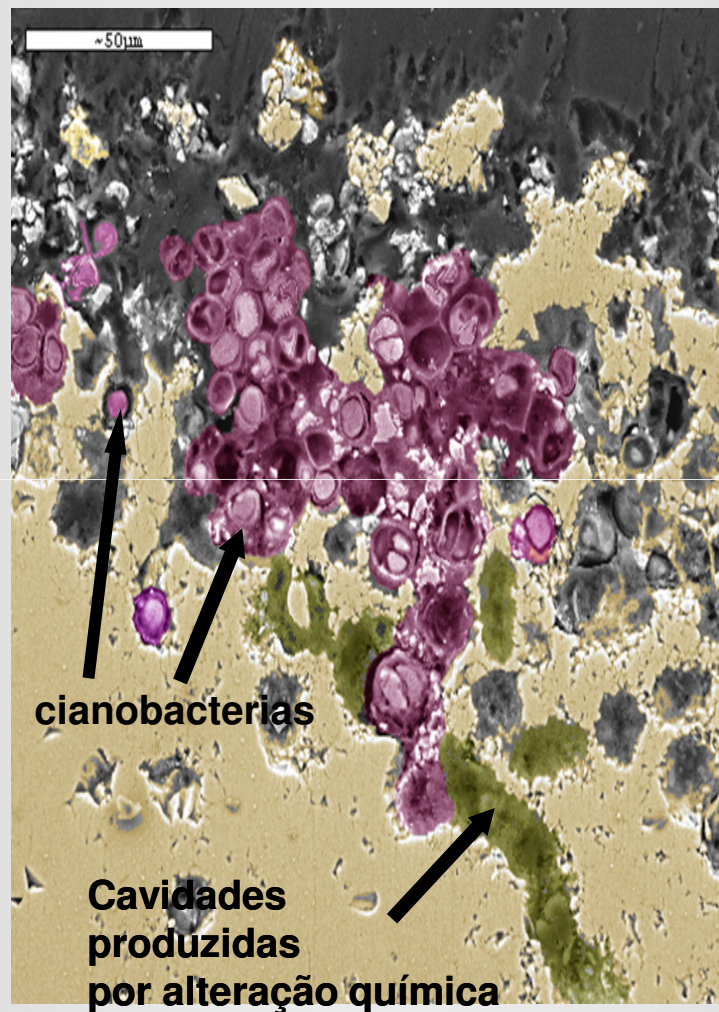
A colonização biológica vai muito além de uma simples perturbação da imagem,

... E pode ser muito destruidora.



No mármore e no calcário, a biocolonização pode deixar “impressões digitais” muito evidentes.

Com grande ampliação, vê-se que os danos podem ocorrer bem dentro da pedra.



*Coloração efectuada por tratamento de imagem
(Foto de C. Ascaso)*



Os granitos aplicados já muito alterados podem evoluir fortemente e causar problemas sérios de conservação.



- As superfícies expostas em meio urbano adquirem sujidade e perdem legibilidade,
- Frequentemente têm associada a formação de crostas e a perda da superfície decorada.



... E as soluções? O que fazer?
Como fazer?

Cada problema precisa de solução,

... mas não de uma qualquer
!



- Se se trata de perda de coesão, poderemos pensar em reforçar a pedra,
- a consolidação pode, pois, ser uma opção
- ...

Mas esta deve ser uma decisão muito ponderada e comprovada !

De facto, há muitos casos mal sucedidos, onde ocorreram danos severos...



- Porque o tratamento produziu crosta pouca espessa e muito dura,
- Que acabou por se destacar.



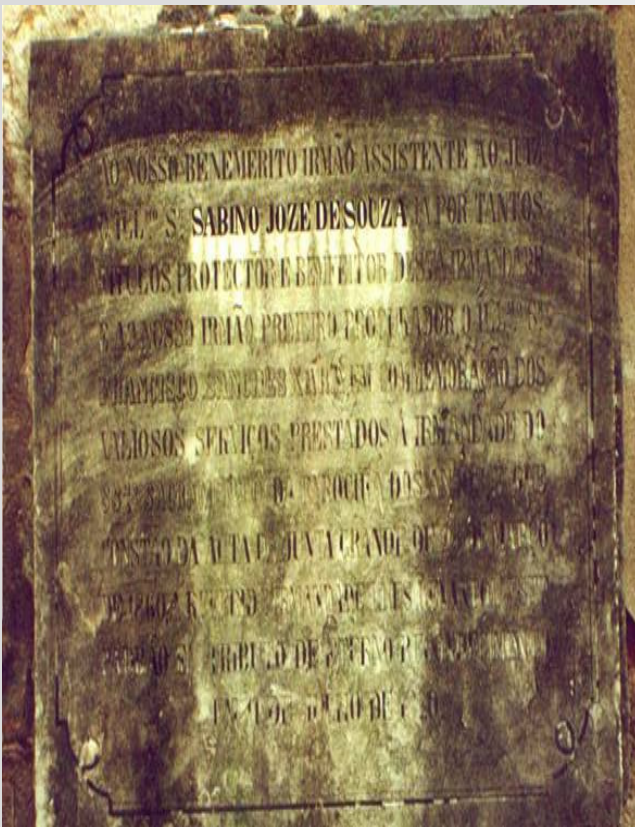
Se pensarmos agora na colonização biológica ...

- Vamos ter em conta que as superfícies podem estar muito sensíveis,
- E que os seus ocupantes devem ser eliminados sem causar danos.





- Como seres vivos que são,
- Eles são sensíveis a venenos e a outros processos específicos para eliminar seres vivos,



- Que casos espontâneos como este indiciam...



E que estudos experimentais demonstram.





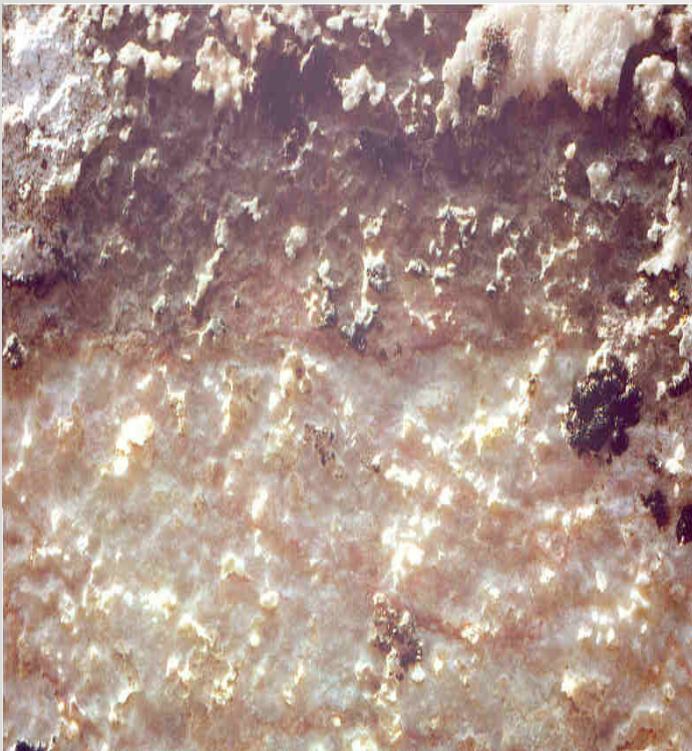
Mas, acima de tudo...

- Pensemos que usar métodos fortemente abrasivos será um erro grosseiro,
- Ainda que a produtividade seja elevada!





- Pois...
- Uma superfície que se apresenta rugosa não deve acabar por ficar lisa!





... E voltar ao “imaculadamente”
branco, não é argumento que
se possa defender!



A sujidade e as crostas negras causam dano e/ou perturbam a imagem do objecto,

- Pelo que é necessário cuidar delas,
- Contudo, sendo aparentemente simples, estão longe de ser assunto trivial.



- Água nebulizada e escovagem suave são operações muitas vezes apropriadas,





- Pastas e compressas podem ser necessárias em superfícies mais delicadas e situações mais difíceis,





E a tecnologia LASER será apropriada para as situações-limite em termos de valia artística da superfície e sensibilidade do estado de degradação.





Mas, acima de tudo...

- Não se remova a superfície juntamente com a sujidade!



Vamos coordenar esforços ...
.... não puxe cada um para seu
lado!

Obrigado