

Azo-redutases em células intactas de leveduras não convencionais

Dep.Biologia e Dep.Eng.Têxtil,
Universidade do Minho

P.A.Ramalho, M.H.Cardoso,
A.Cavaco-Paulo, M.T.Ramalho



Enquadramento do trabalho

- Os corantes azo representam cerca de 70% dos corantes usados na indústria têxtil, alimentar, cosmética e do papel;
- Produzem-se anualmente $\approx 500\ 000$ ton de corantes azo;
- Cerca de 10% dos corantes têxteis não são fixados nas fibras perdendo-se para o efluente

Os corantes conferem cor á água e podem gerar aminas tóxicas, mutagénicas e/ou carcinogénicas

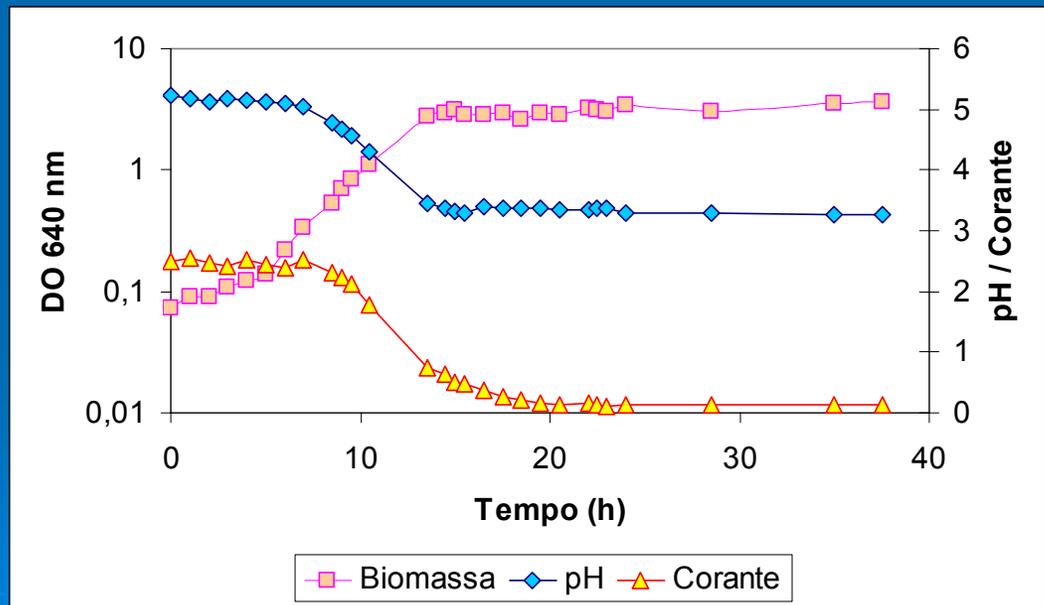


Desenvolver tecnologias para resolver o problema dos efluentes corados

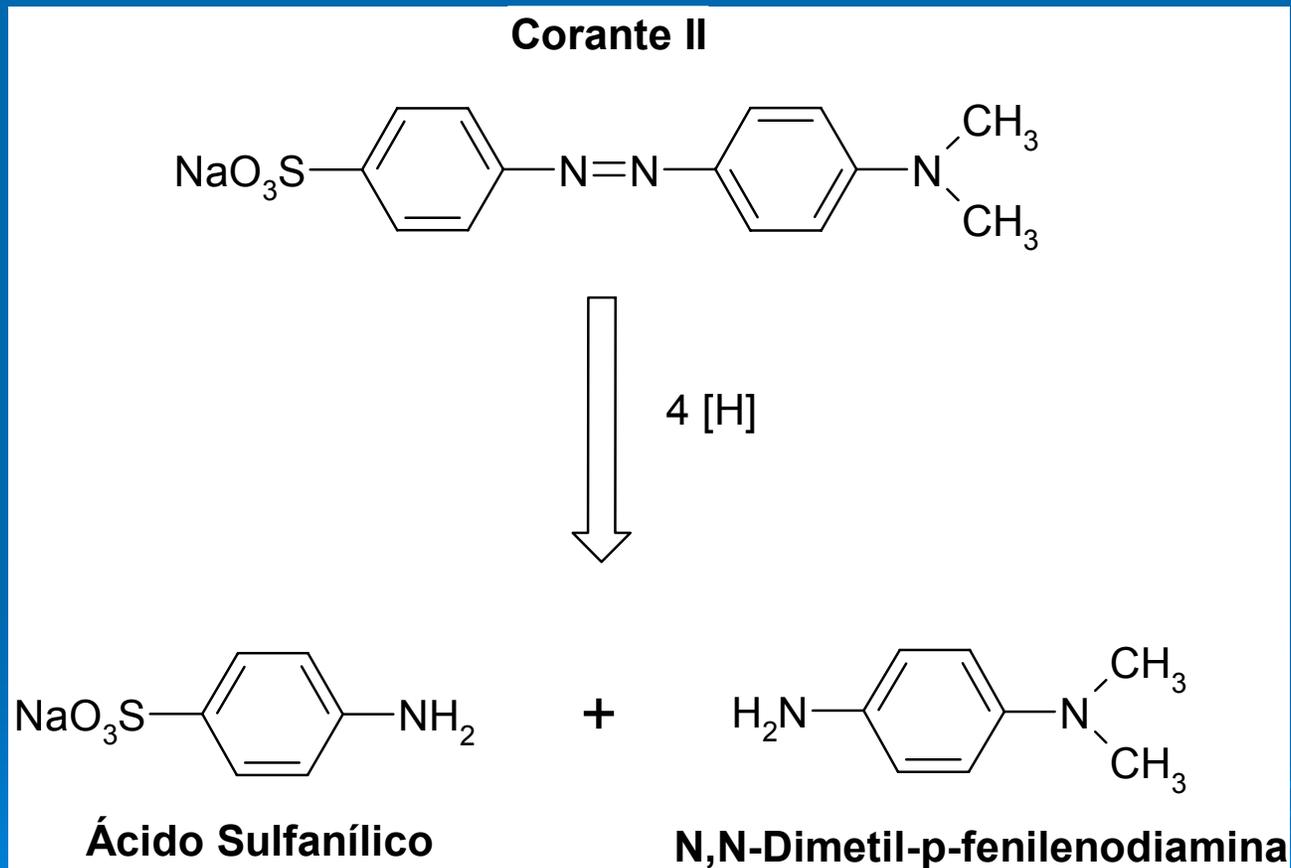
RESULTADOS

Caracterização da Estirpe UM41

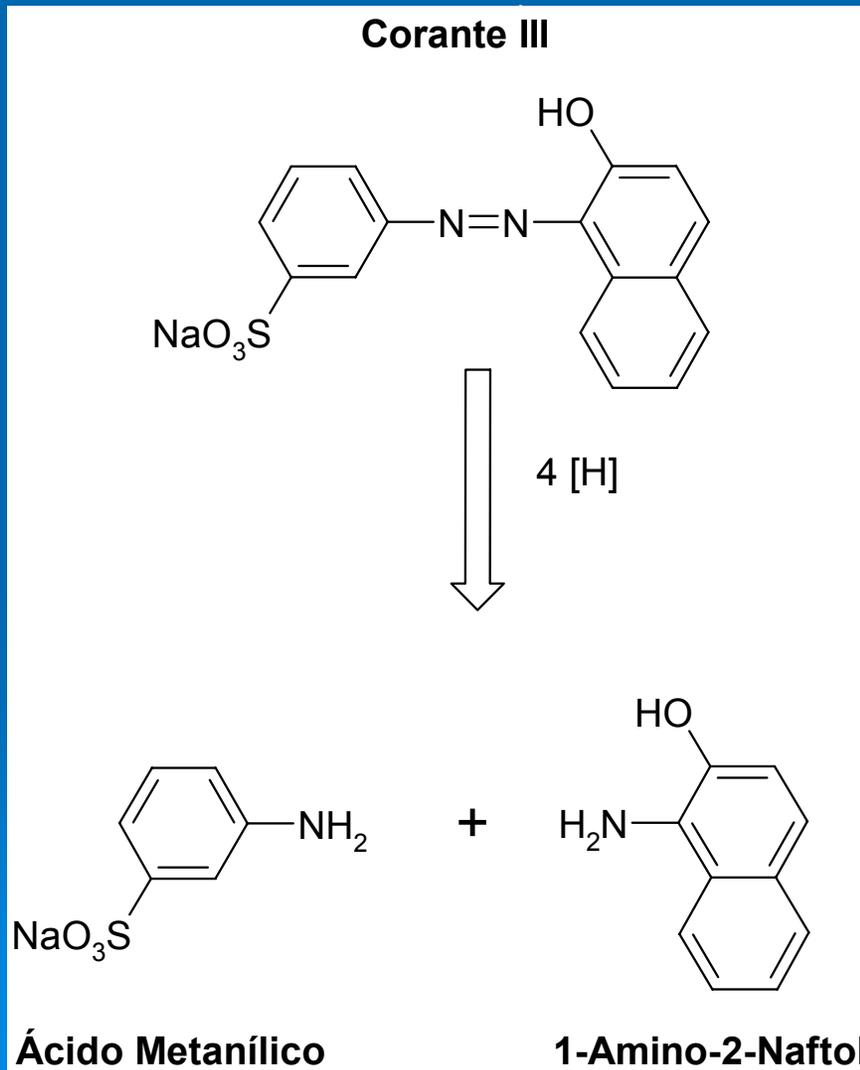
- Isolada a partir de solo contaminado
- $k_c = 0,31 \text{ h}^{-1}$
- $Y_{\text{biom}} = 16,8\%$
- $t_{\text{Descol}} \approx 15 \text{ h}$



Processo de descoloração: corante II



Processo de descoloração: corante III



Ensaio de actividade da azoredutase: condições

- Células crescidas em meio de descoloração e recolhidas no início da fase estacionária;
- Ressuspensas em tampão contendo corante;
- Acompanhamento do desaparecimento do corante ao longo de 1,5 horas a 26°C e a 120 rpm;



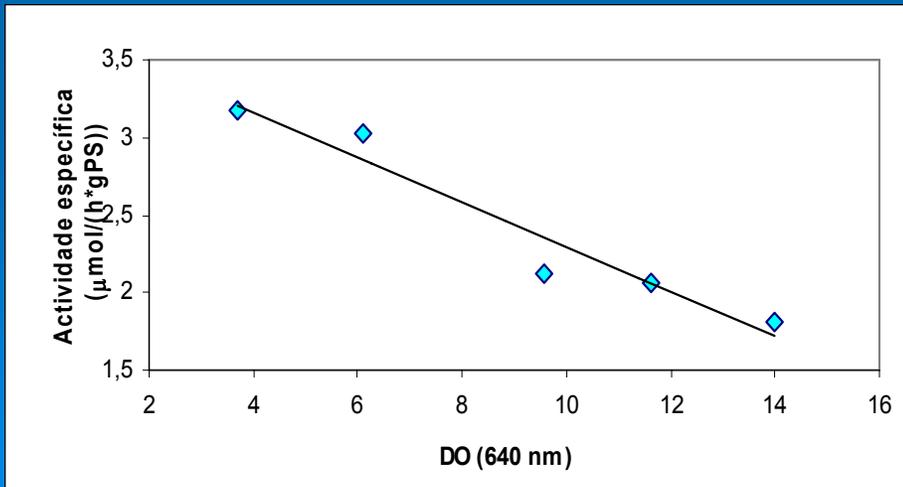
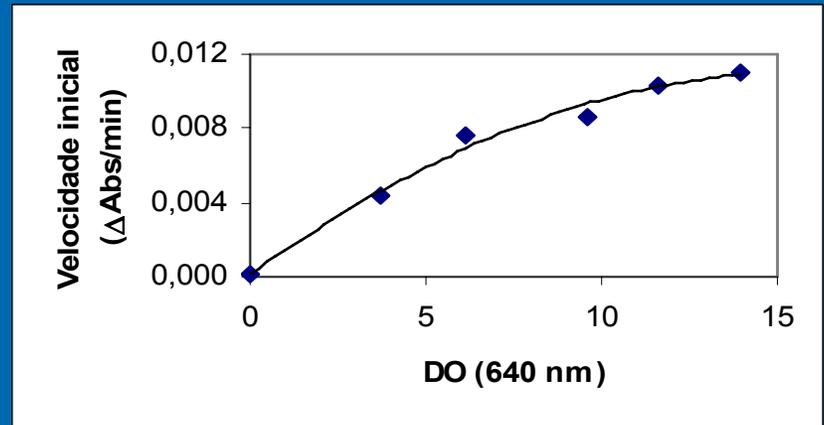
Determinação da actividade específica
($\mu\text{mol corante} / (\text{hora} * \text{g Peso Seco})$)

Ensaio de actividade: parâmetros estudados

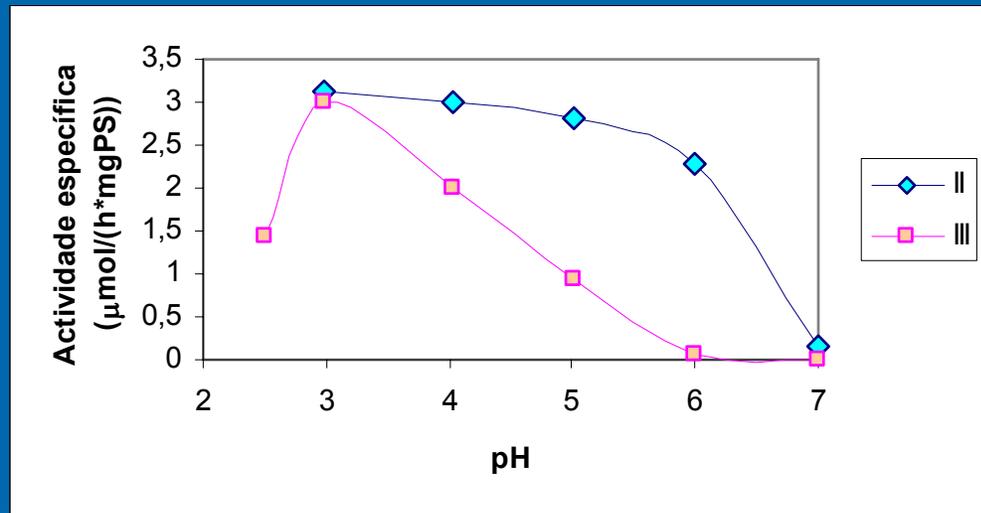
- $DO_{640\text{ nm}}$
- pH
- Temperatura
- Fase de crescimento
- Cinética do corante

Ensaio de actividade: efeito da quantidade de biomassa

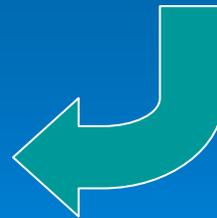
Seleccção da $DO_{640nm} \approx 5$ para
ensaios subsequentes



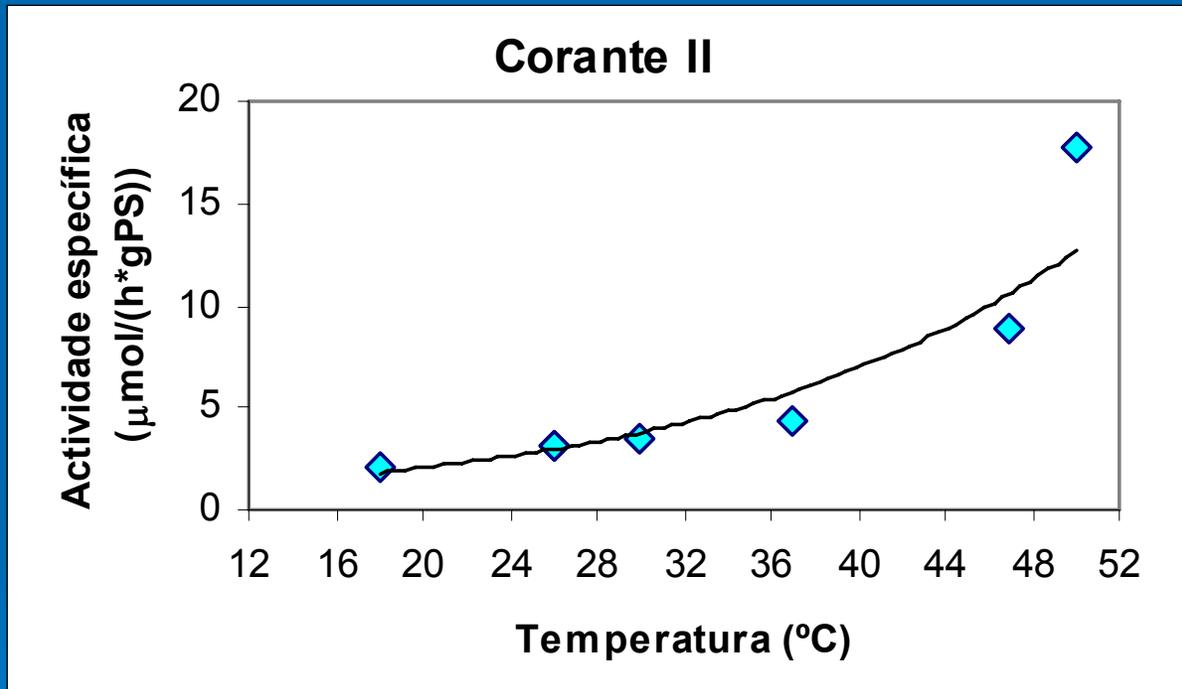
Ensaio de actividade: efeito do pH



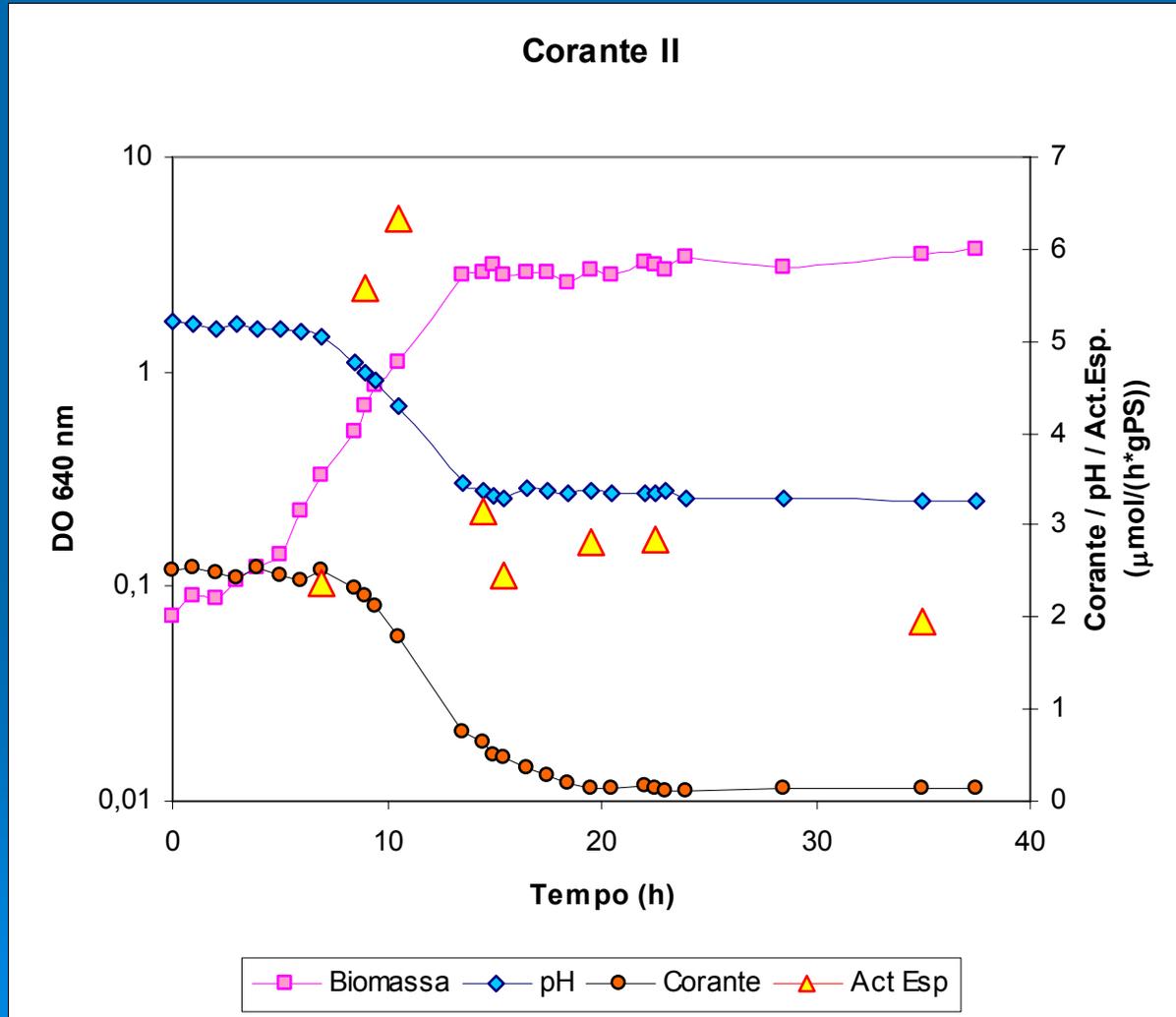
Seleção do **pH 3** para
ensaio subsequentes



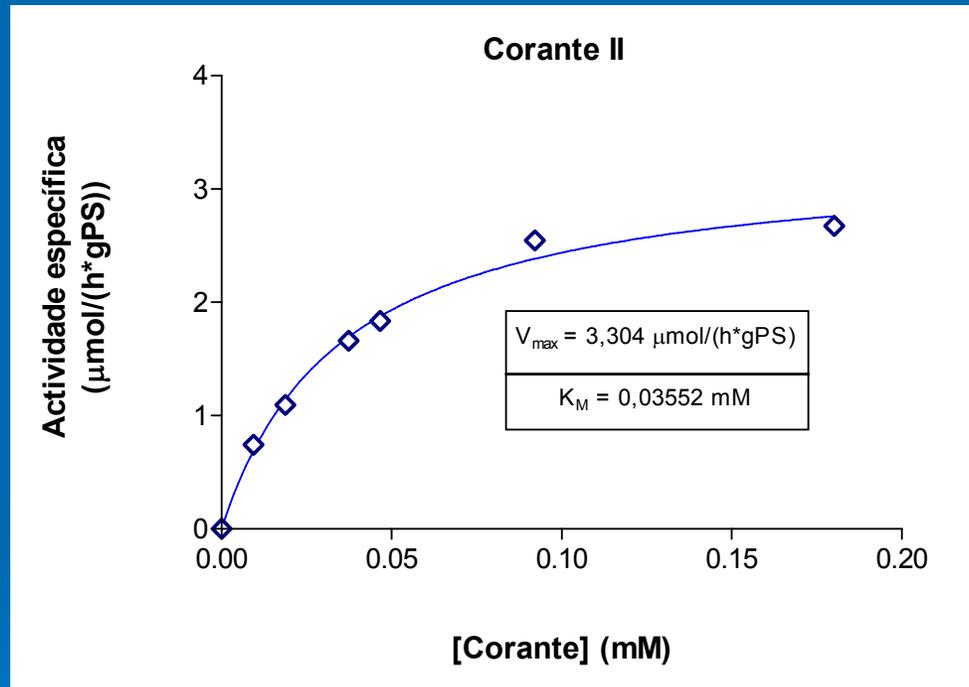
Ensaio de actividade: efeito da temperatura



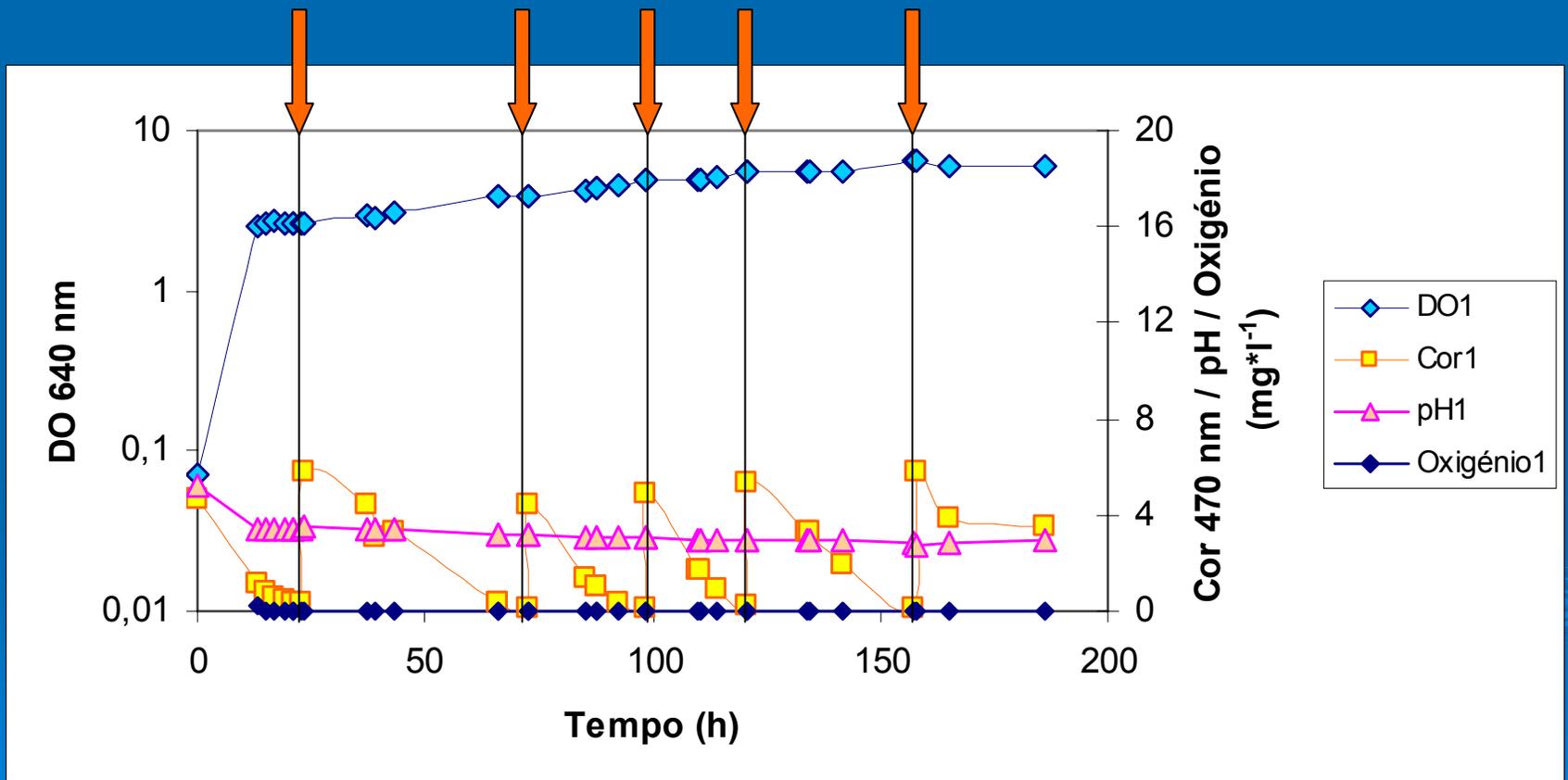
Ensaio de actividade: efeito da fase de crescimento



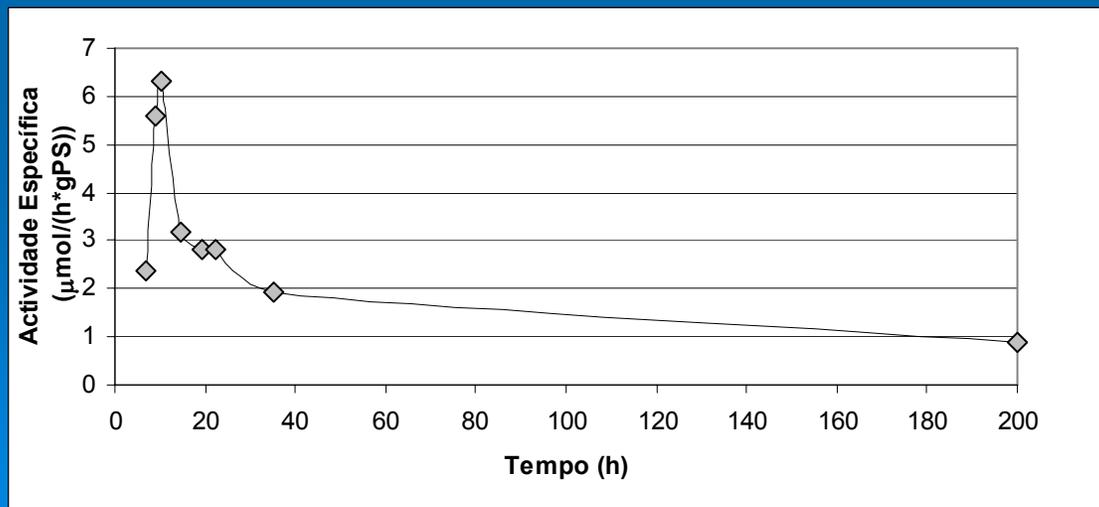
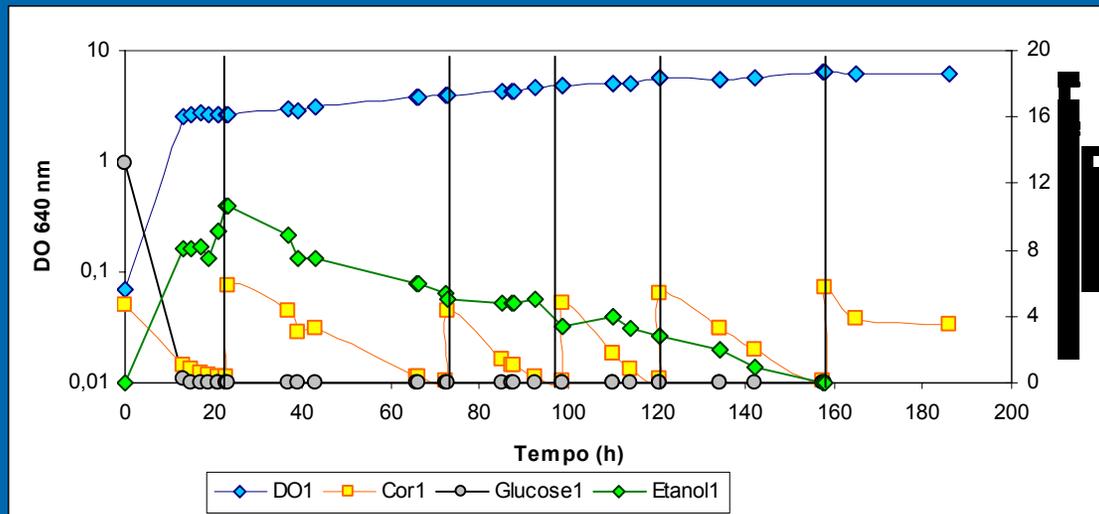
Ensaio de actividade: cinética do corante



Ciclos de descoloração



Ciclos de descoloração



Conclusões

- A estrutura do corante influencia o processo de descoloração;
- A estirpe tem uma “reacção” favorável a aumentos de temperatura;
- Não se consegue a mineralização completa do corante mas consegue-se a remoção da cor;
- Precisamos de uma fonte externa de carbono e energia para o processo (embora seja um processo “económico”), parecendo que a estirpe consegue usar uma das aminas formadas como fonte de azoto.