

EFEITO DO USO DE VETORES-OXIGÊNIO SOBRE A TRANSFERÊNCIA DE OXIGÊNIO EM MEIO AQUOSO E O CRESCIMENTO DE *Aspergillus fumigatus*



Thaiza de Cesaro (PIBIC/Cnpq), Mauricio Moura da Silveira (Orientador)
Laboratório de Bioprocessos - Instituto de Biotecnologia
Universidade de Caxias do Sul – Caixa Postal 1352 – 95070-560 Caxias do Sul – RS

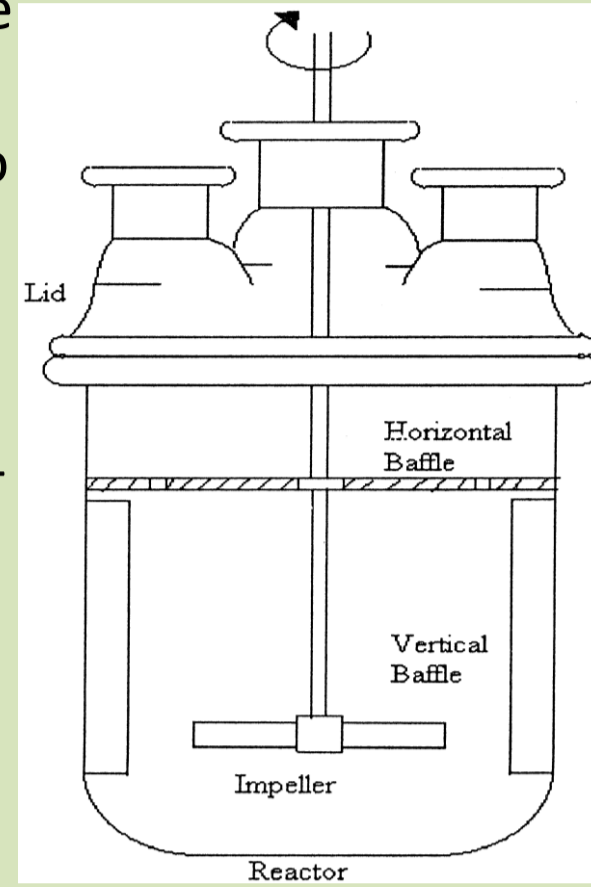


TRANSFERÊNCIA DE OXIGÊNIO

O crescimento celular e a formação de produtos depende da quantidade de oxigênio dissolvido em cultivos microbianos aeróbios. A transferência de oxigênio depende do k_La e da força motriz.

$$dC/dt = K_L a (C^* - C)$$

Em biorreatores STR, a agitação das turbinas pode provocar efeito de cisalhamento, destruindo o micélio, diante da fragilidade de fungos filamentosos. Uma alternativa para evitar o aumento excessivo da frequência de agitadores é o uso de vetores-oxigênio, substâncias imiscíveis em água com alta solubilidade em oxigênio. Perfluorcarbonetos, n-dodecano, n-hexano, óleo de silicone e óleo de soja vêm sendo estudados (Rols *et al.*, 1989; Rols e Goma, 1991).



OBJETIVO

Avaliar a influência da concentração de óleo de silicone e de óleo de soja sobre a dissolução de oxigênio em água em reator STR e, a partir dos resultados obtidos, realizar o cultivo de *Aspergillus fumigatus* na presença desses óleos com o intuito de verificar o efeito sobre o crescimento fúngico.

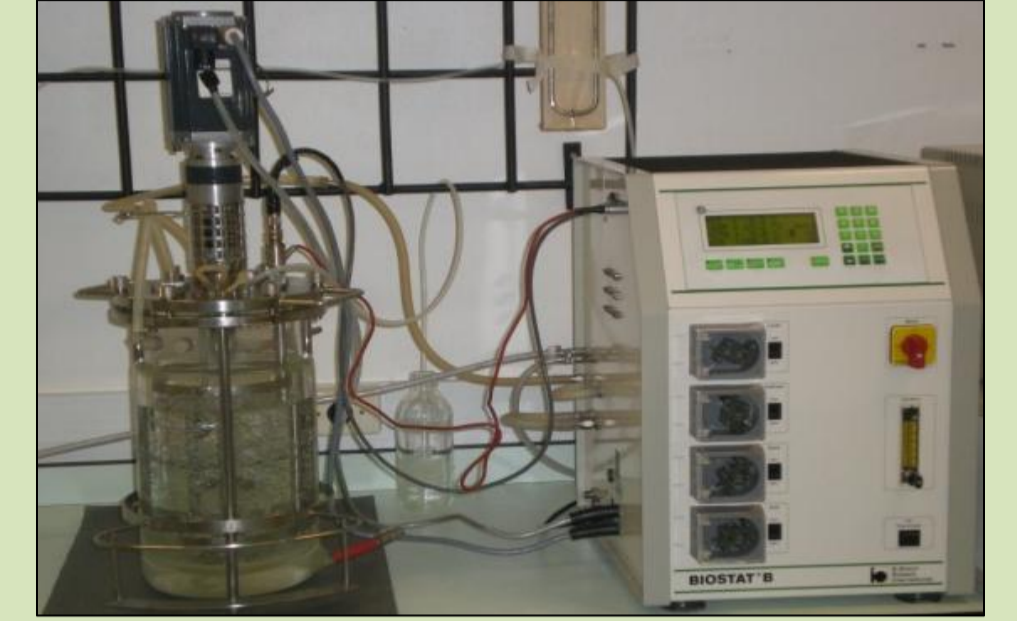
METODOLOGIA

Medida do k_La

Água + óleo silicone
Água + óleo soja
2 a 8% (v/v)

300 e 600rpm;
28°C; 0,57vvm

Método de
Moo-Young & Blanch
(1989)



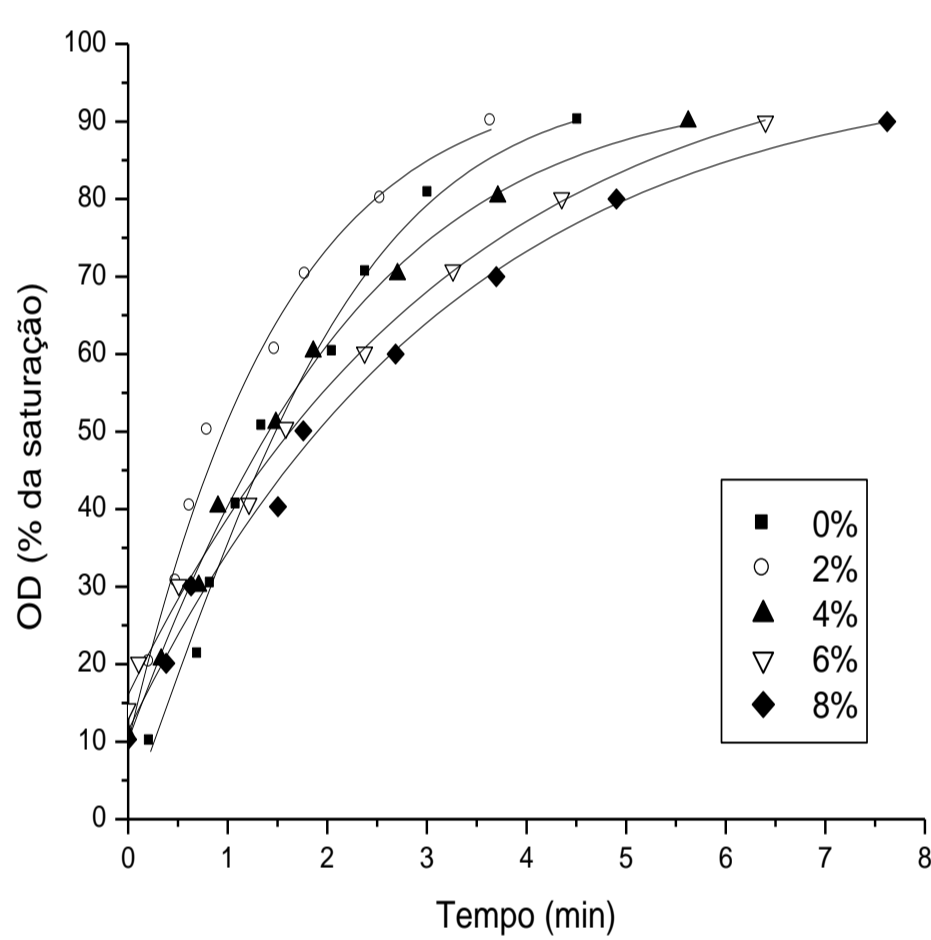
Efeito sobre o crescimento fúngico

Meio de cultivo (g/L): farelo de trigo, 40; pectina cítrica (USPB, CPKelco), 10; extrato de levedura, 0,05; e sais nutrientes (Malvessi, 2004).

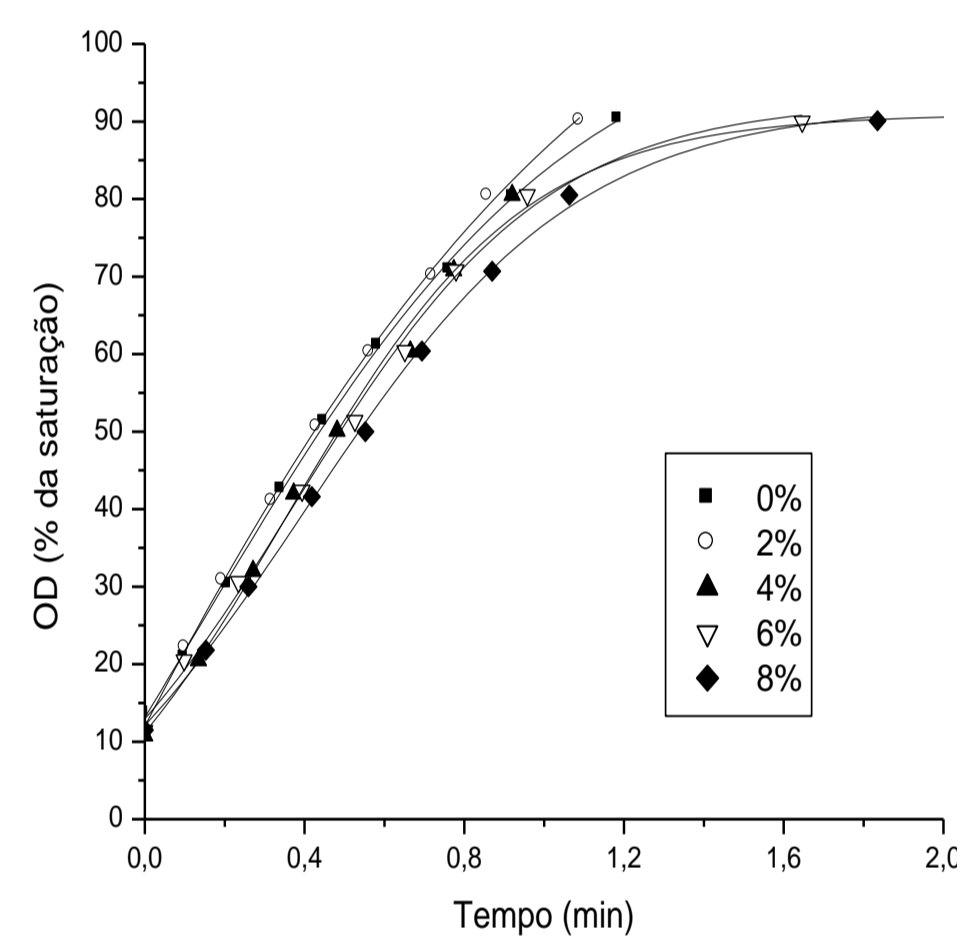
Aspergillus fumigatus LB39J
(Sandri, 2010)



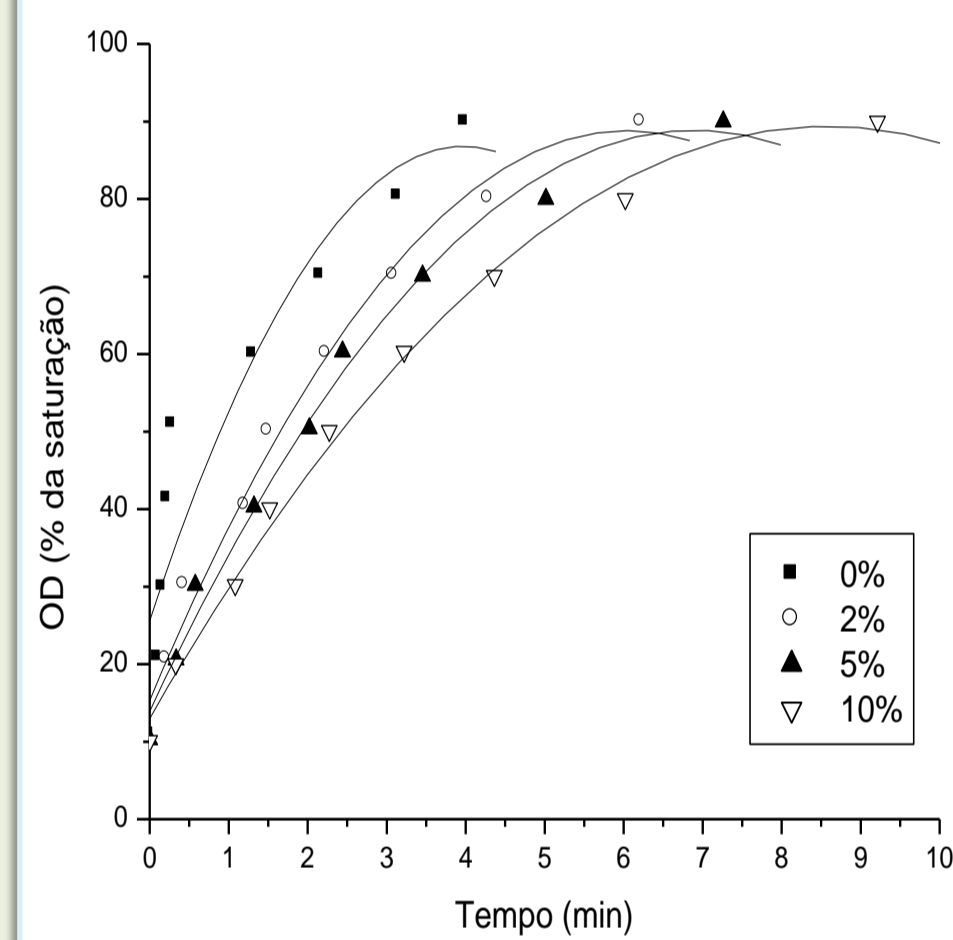
RESULTADOS



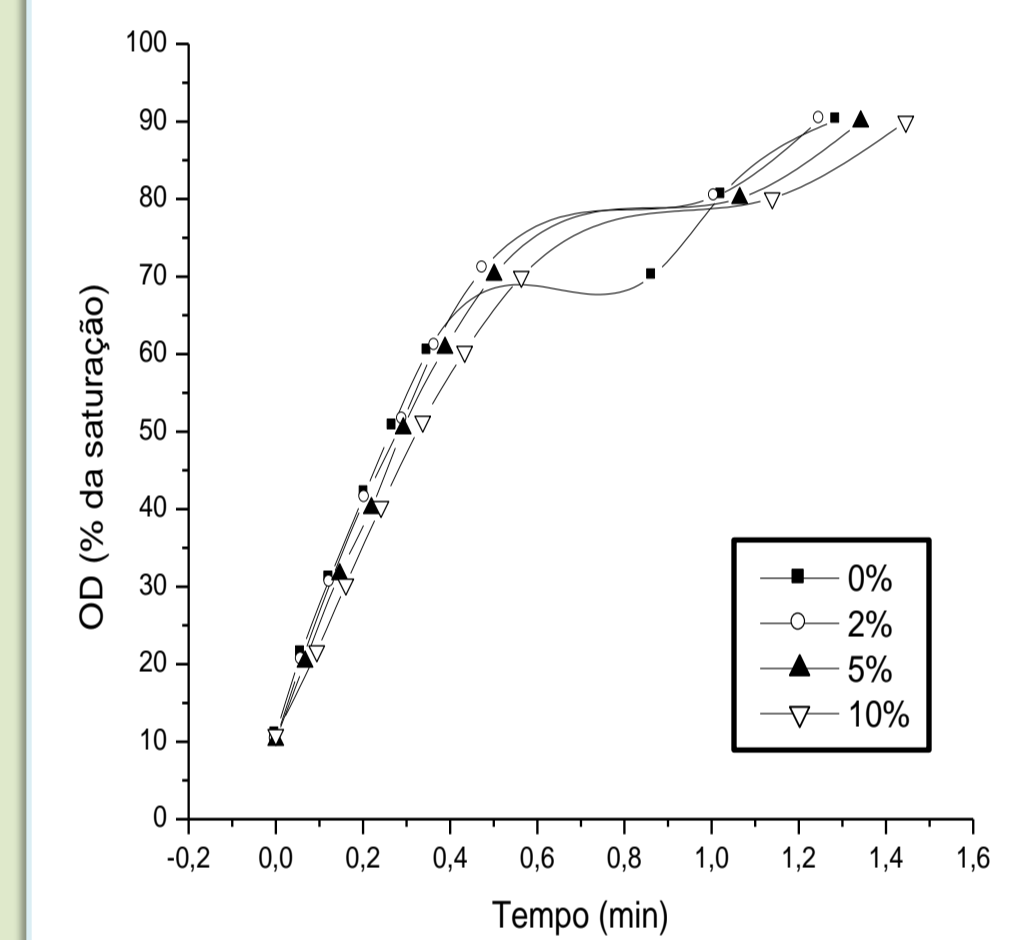
Varição da concentração de oxigênio dissolvido com o tempo em água contendo diferentes teores de **óleo de silicone**. 300rpm, 0,57vvm, 28°C.



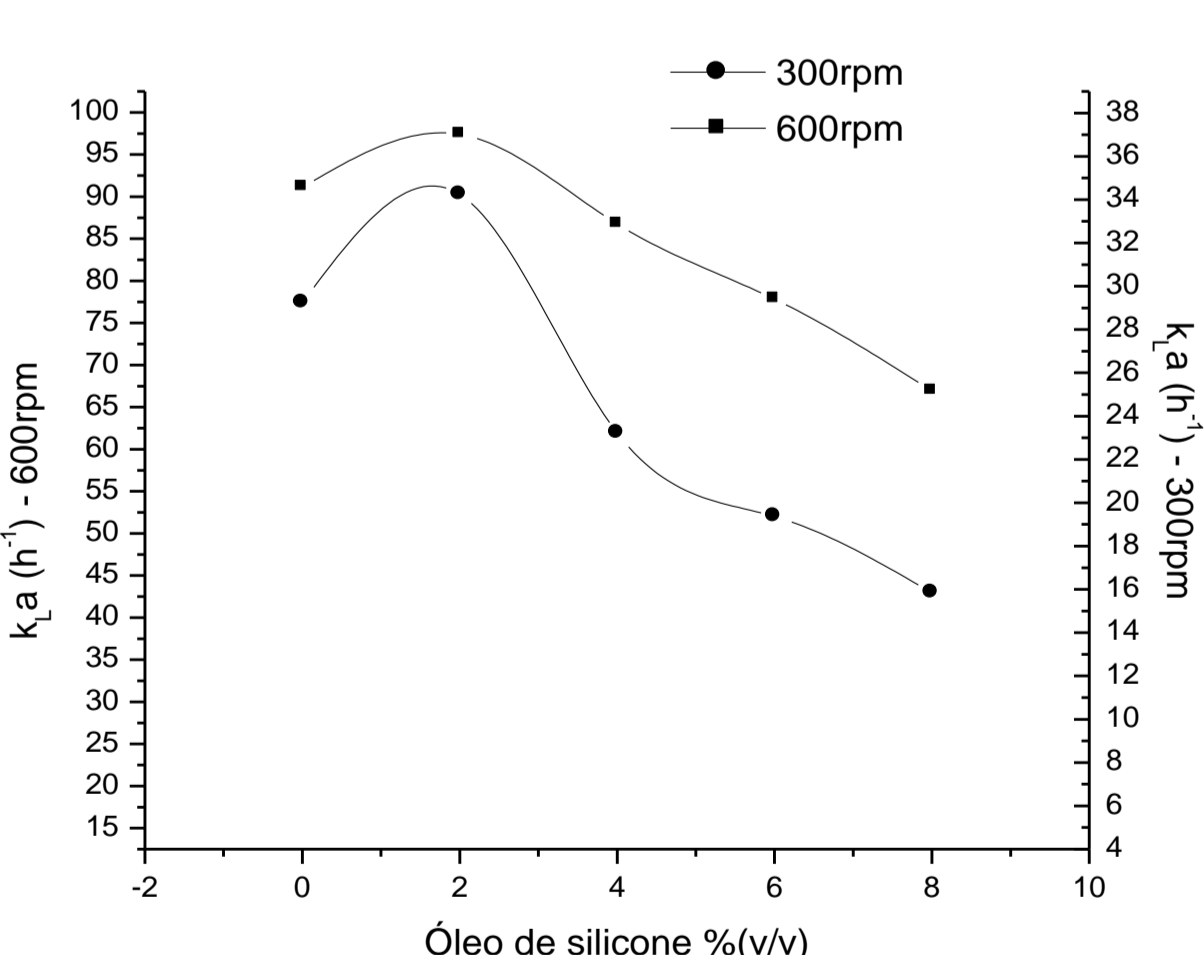
Varição da concentração de oxigênio dissolvido com o tempo em água contendo diferentes teores de **óleo de silicone**. 600rpm, 0,57vvm, 28°C.



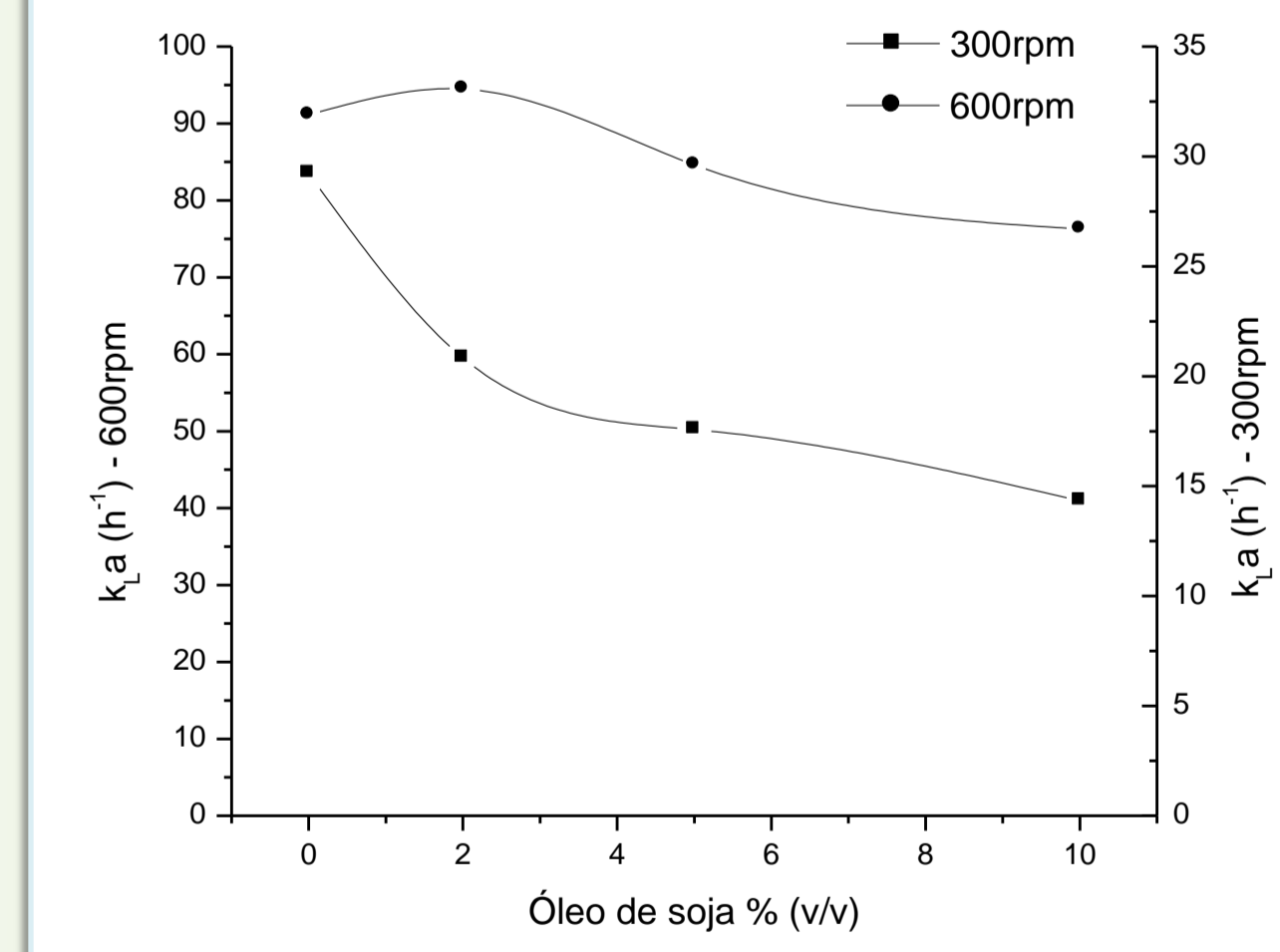
Varição da concentração de oxigênio dissolvido com o tempo em água contendo diferentes teores de **óleo de soja**. 300rpm, 0,57vvm, 28°C.



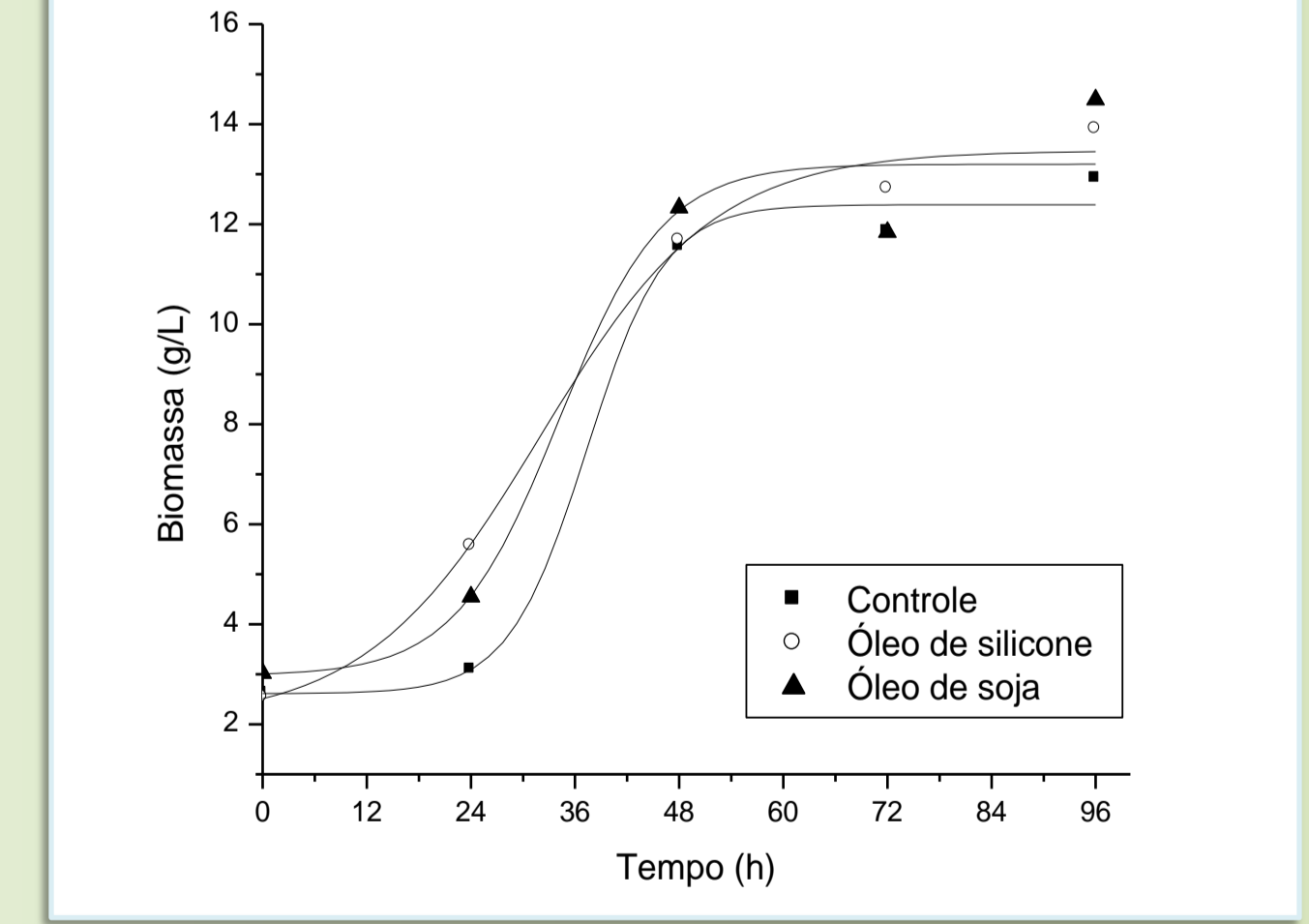
Varição da concentração de oxigênio dissolvido com o tempo em água contendo diferentes teores de **óleo de soja**. 600rpm, 0,57vvm, 28°C.



Coefficiente volumétrico de transferência de oxigênio (K_La) medido em água contendo diferentes teores de **óleo de silicone** a 300 e 600rpm. 0,57vvm, 28°C.



Coefficiente volumétrico de transferência de oxigênio (K_La) medido em água contendo diferentes teores de **óleo de soja** a 300 e 600rpm. 0,57vvm, 28°C.



Varição da concentração de *Aspergillus fumigatus* LB39J em cultivos, em frascos agitados, em meio controle e contendo 2% (v/v) de óleos de silicone e soja a 300rpm e 28°C.

CONCLUSÕES

A realização deste estudo demonstrou a possibilidade de aumento da transferência de oxigênio para meio aquoso com a adição de baixa concentração de óleo de silicone, não sendo observado o mesmo efeito para óleo de soja. Os resultados indicam a possibilidade de realizarem-se processos fermentativos aeróbios em condições mais brandas em termos de estresse de cisalhamento para o microrganismo. O estudo do potencial de uso dos óleos de silicone e de soja, como vetores-oxigênio em bioprocessos com diferentes microrganismos, necessita ainda ser aprofundado em cultivos em maior escala em biorreator de agitação mecânica e outras configurações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Malvessi, E.; Silveira, M. M. (2004). *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 47: 693-702.
Moo-Young, M.; Blanch, H. W. (1989). *Basic Biotechnology*. V. 3.,
Rols, J. L.; Goma, G. (1991). *Biotechnology Letters*, 13: 7-12.
Sandri, I.G. (2010). *Tese de doutorado*. Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

APOIO

