

INDUÇÃO DE PROFAGOS POR RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA EM *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*



Luís Gustavo de L. Rampazo¹, Rui Pereira Leite² e Galdino Andrade¹

1- Universidade Estadual de Londrina – PR

2- Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) – Londrina – PR

rampazo@uel.br



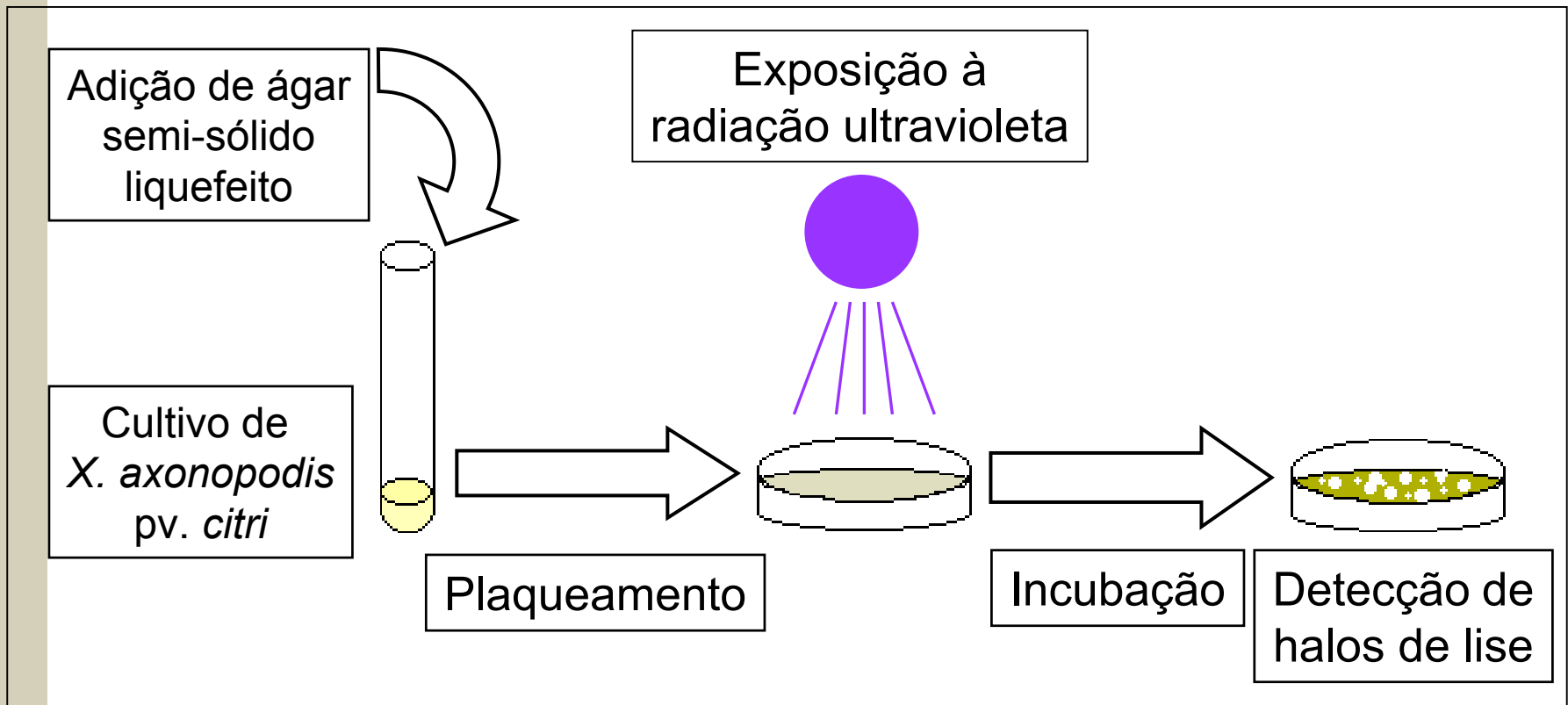
Introdução

Os bacteriófagos do tipo lisogênico possuem certa vantagem evolutiva em relação aos do tipo lítico devido ao fato de poderem integrar o seu material genético ao da bactéria hospedeira na forma de *profago*, em um estado chamado *lisogenia* (Williamson *et al*, 2001). Desta maneira, a hospedeira acaba fornecendo “proteção” e garantia de propagação ao genoma do fago lisogênico, o qual, por sua vez, pode entrar em ciclo lítico e liberar muitas cópias do fago inicial, que são capazes de infectar mais bactérias (Ackerman, 2000). Caso este profago traga genes bacterianos, a hospedeira pode ser favorecida pelo aprimoramento de seu metabolismo, adquirindo resistência a antimicrobianos e/ou produzindo toxinas, em um processo denominado *conversão* (Williamson *et al*, 2001). Aponta-se atualmente a existência de uma elevada porcentagem de bactérias albergando profagos em seu material genético (Sander & Schmieger, 2001; Ackerman, 2000), como por exemplo o que codifica a toxina colérica (Faruque *et al*, 2000).

Este trabalho teve por objetivo verificar a existência de profagos induzíveis por radiação ultravioleta em *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*, o agente causador do cancro cítrico, uma grave doença de interesse agrônômico. (Kimatti & Galli, 1980; Garcia, 2000).

Material e Métodos

Esperou-se que um inóculo (0,2 ml) em ágar semi-sólido (2,5 ml) de um cultivo líquido a $\pm 10^8$ células/ml da bactéria em questão se solidificasse para que tão logo fosse exposto à radiação ultravioleta de uma câmara de fluxo laminar (a ± 30 cm de distância) por 15, 20, 30, 45 e 60 segundos, sendo então incubadas.



Resultados

Em 15 segundos houve a formação de muito poucos halos de lise. Em 20 segundos, ocorreu a formação de uma quantidade expressiva destes (Fig. 1) e nos tempos maiores a bactéria não chegou a crescer.

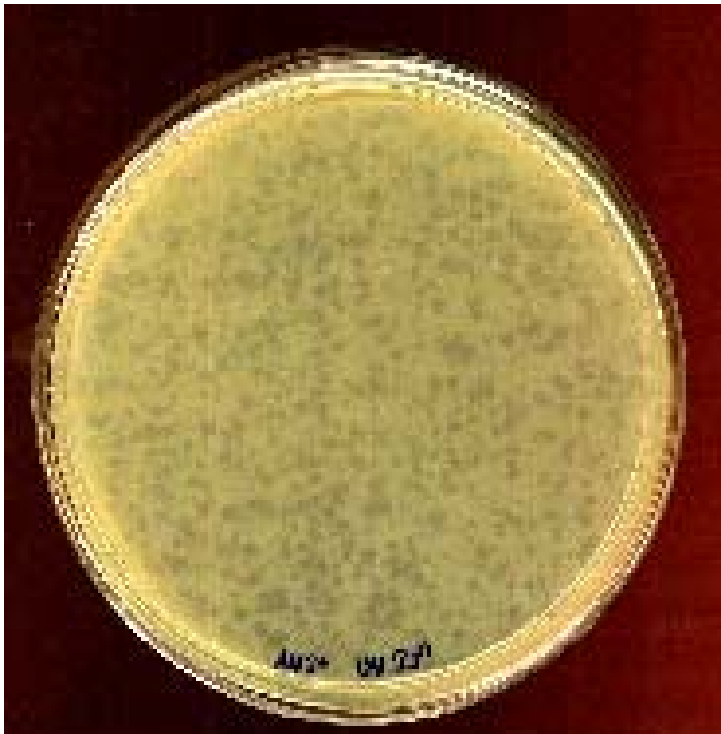


Figura 1. Halos de lise devido à indução de profagos pela exposição de uma placa semeada com *X. axonopodis* pv. *citri* por 20 segundos à radiação ultravioleta.



Conclusões

- ▶ O tempo de 15 segundos foi pouco eficiente na indução de profagos na bactéria analisada; o tempo de 20 segundos foi o que mais se aproximou do ideal; e tempos maiores de exposição acabaram por comprometer a viabilidade da bactéria.
- ▶ Os resultados indicam a existência de profagos inseridos no material genético da bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*. Isto pode ajudar a compreender sua evolução, principalmente no caso de se detectar, em estudos futuros, a presença de genes de outras bactérias em seu material genético. Se isso realmente vier a acontecer, pode-se afirmar que, muito provavelmente, estes genes sejam frutos de transdução mediada por estes bacteriófagos lisogênicos.
- ▶ Testes mais aprofundados devem ser realizados para determinar se os bacteriófagos induzidos presentes nos halos de lise são estritamente lisogênicos, estritamente líticos ou ainda capazes de realizar ambos os ciclos replicativos.



Referências Bibliográficas

- ACKERMAN, H. -W. Bacteriophages. In: **Encyclopedia of microbiology**, v. 1, 2. ed. Academic Press, 2000.
- FARUQUE, S. M., ASADULGHANI, RAHMAN, M. M., WALDOR, M. K., SACK, D. A. Sunlight-induced propagation of the lysogenic phage encoding cholera toxin. **Infection and Immunity**, v. 68, n. 8, p. 4795-4801, Aug. 2000.
- GARCIA, A. Resposta positiva. **Revista do Fundecitrus**, Araraquara, v. 99, p. 2, Jul./Ago. 2000.
- KIMATI, H., GALLI, F. Doenças dos citros. In: GALLI, F. (Coord.). **Manual de fitopatologia. Vol II. Doenças das plantas cultivadas**. 2. ed. São Paulo : Agronômica Ceres, 1980. p. 222-225.
- SANDER, M., SCHMIEGER, H. Method for host-independent detection of generalized transducing bacteriophages in natural habitats. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 67, n. 4, p. 1490-1493, Apr. 2001.
- WILLIAMSON, S. J., McLAUGHLIN, M. R., PAUL., J. H. Interaction of the Φ HSIC virus with its host: lysogeny or pseudolisogeny? **Applied and Environmental Microbiology**, v. 67, n. 4, p. 1682-1688, Apr. 2001.