

REAÇÃO DE CLONES DE CAJUEIRO A ISOLADOS DE *Colletotrichum* sp.

Luís Gustavo Chaves da Silva¹, Francisco Marto P. Viana², Marcos P. S. Câmara¹, José J. V. Cavalcanti², José E. Cardoso², José G. M. Melo³, Edson S. Alves³, Francisco A. Lima³

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, R. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos - CEP 52171-900, Recife/PE, ²Embrapa Agroindústria Tropical, ³Universidade Federal do Ceará.

E-mail: chaveslg@gmail.com

Introdução

A castanha de caju é o produto agrícola mais importante do estado do Ceará com geração de mais de 100 mil empregos diretos e indiretos; sendo também muito relevantes para os estados do Piauí e Rio Grande do Norte (FREIRE et al., 2002; OLIVEIRA, 2002). As epidemias ocasionadas por *Colletotrichum* spp. em cajueiro (*Anacardium occidentale*) destacam-se como uma das principais doenças desta cultura e pode levar a perdas de mais 40% da produção (CARDOSO et al., 1999). Há poucas e desatualizadas pesquisas sobre a doença, havendo grande demanda de informações básicas para os programas de melhoramento e manejo integrado da doença (FREIRE et al., 2002; CARDOSO et al., 1999; BARROS et al., 1995). O agente etiológico da antracnose do cajueiro é descrito como *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc (SUTTON, 1992). O gênero *Colletotrichum* apresenta uma grande variabilidade genética e a literatura vem mostrando relatos de variação na patogenicidade dos fungos deste grupo, dificultando a adoção de procedimentos adequados de manejo, principalmente nos programas de melhoramento (GIBLING et al., 2010; COSTA et al. 2009; DAVID & SOUZA, 2009; MEDEIROS et al. 2008; ANSARI et al., 2004).

Mafaciale et al. (2008) observaram diferenças significativas de agressividade dos isolados de *C. gloeosporioides* em folhas maduras e intermediárias, porém nas folhas jovens, as diferenças de agressividade entre os isolados não foram significativas. Já Giblin et al. (2010) relatam a variação de patogenicidade de acordo com a origem dos isolados de *C. gloeosporioides* de abacate e manga, tanto em ensaios de casa de vegetação como no campo. Serra et al. (2008) descreve uma interessante relação de patogenicidade, demonstrando que isolados monospóricos de *Colletotrichum* obtidos de cajueiro foram mais agressivos que os multiespóricos, enquanto que isolados de mangueira multiespóricos formam mais agressivos que os nonospóricos. Isso leva a crer que as relações de parasitismos podem variáveis para cada patossistema mesmo se tratando de um patógeno pertencente a um mesmo gênero. Desta forma, torna-se necessária a investigação mais aprofunda da relação existente entre patógeno e hospedeiro, levando a um maior entendimento da antracnose do cajueiro. O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de clones de cajueiro a isolados de *Colletotrichum* sp. provenientes de ecoregiões distintas ajudando a definir os melhores clones para cada uma destas áreas.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no laboratório de fitopatologia da Embrapa Agroindústria tropical. Folhas recém destacadas de 4 clones de cajueiro (BRS-226, CCP-76, CCP-09 e LINDOLFO) foram inoculados com discos de meio de cultura contendo estruturas do fungo. Os discos de 6mmØ foram obtidos de culturas puras, monospóricas, com 10 dias de crescimento. Foram utilizados 7 isolados (folhas) de diferentes regiões CCJ01, CCJ08, CCJ10, CCJ14, CCJ20, CCJ21, CMM788, provenientes dos municípios Trairi-CE, Goiana-PE, Taquaritinga-SP, São Luís-MA, Serra do Mel-RN, Campina Grande-PB e isolado de *Colletotrichum acutatum* proveniente de Pimentão da coleção de fungos fitopatogenicos Maria Menezes – UFRPE, respectivamente. O experimento foi montado segundo delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, onde cada repetição constituída de uma folha inoculada sem e com ferimento na face a adaxial do limbo foliar. Os ferimentos foram feitos apenas na porção direita do limbo foliar, com o auxílio de uma almofada de alfinetes entomológicos previamente flambados. Bandejas plástica contendo folhas de papel toalha umedecidas com água destilada esterilizada no fundo das mesmas e cobertas com filme plástico transparente foram utilizadas como câmaras úmidas, onde as folhas permaneceram por 3 dias. Os pecíolos das folhas destacadas foram envoltos em algodão umedecido com solução nutritiva de macronutrientes e depositadas nos conjuntos de bandejas. Os conjuntos foram mantidos em sala de crescimento a temperatura de 28°C ±1°C e fotoperíodo de 12h. As avaliações foram realizadas a cada 24 horas para estimar o período de incubação (PI), bem como raspagens na face abaxial com o auxílio de estiletos flambados para detecção do período latente (PL). As raspagens foram avaliadas em preparações microscópicas com o uso de microscópio de luz. Também foi observado o surgimento de massas de esporos na face abaxial das folhas com o auxílio de microscopia de luz. No ultimo dia de avaliação todas as folhas foram digitalizadas com uso de scanner de mesa para avaliação da severidade total utilizando o programa computacional ASSESS 2.0 (APS), para obter o percentual de área foliar lesionada. Os valores de severidade foram avaliados por análise de variância (ANOVA) por arranjo fatorial, com o pacote estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

Houve variação entre os isolados e entre clones com relação ao PI e PL (Tabela 1). Apenas os isolados CCJ08, CCJ14 E CCJ21 conseguiram completar o PI em 24h nos clones BRS226 e CCP76. Todos os isolados em 72h completaram o PI com ferimento exceto o isolado CMM788 inoculado no clone CCP76. O gênero *Colletotrichum* é conhecido por apresentar capacidade de infectar tecidos intactos do hospedeiro, porem observa-se que combinações entre isolados e clones de cajueiro não apresentaram essa situação de forma geral, pois em algumas situações os isolados não foram capazes penetrar os tecidos de alguns clones, levando a suspeita de especializações fisiológicas. Como exemplo no caso do clone CCP76 ser susceptível sem ferimento aos isolados CCJ01, CCJ10 e CCJ14 provenientes de regiões com temperaturas médias acima de 28°C. Já o BRS226 foi infectado sem ferimento apenas pelos isolados CCJ08, CCJ14, CCJ21 e CMM788, mesmo este ultimo não sendo patógeno de cajueiro e sim de pimentão. Com relação ao clone Lindolfo, tido como muito susceptível a antracnose, foi infectado por CCP08 e CCP14, onde o segundo é proveniente de uma região apresentando temperaturas médias abaixo de 25°C. O clone CCP09 foi o único susceptível a todos os isolados de cajueiro. O PL foi variável também para todos os clones, sendo observados apenas 72h após a inoculação (Tabela – 1). Os clones BRS226 e Lindolfo não apresentaram PL em até 72h para o isolado CCJ10. Para CCP76

os isolados CCJ08 e CCJ20 não completaram PL no tempo de avaliação do experimento. Já o CCP09 os isolados CCJ01 e CCJ21 também não completar o PL durante a avaliação. Em nem um dos clones foi detectado PL para o isolado CMM788, demonstrando menos compatível com o hospedeiro testado mesmo que tenha conseguido infectá-lo. Formação de massa de esporos só foi observada no clone CCP09 para o isolado CCJ10 e no clone BRS226 para os isolados CCJ14 e CCJ20, detectados no ultimo dia da avaliação.

Tabela 1. Período de incubação e período latente em folhas destacada dos clones de cajueiro com e sem ferimento.

Clone	Isolado	24h		48h		72h	
		S	F	S	F	S	F
BRS226	CCJ01	0	0	0	1	0	2 pl
	CCJ08	1	0	1	2	1 pl	2 pl
	CCJ10	0	0	0	4	0	1
	CCJ14	1	1	3	2	3 pl	3 pl
	CCJ20	0	0	0	1	0	1 pl
	CCJ21	1	0	2	4	3pl	4 pl
	CMM788	0	0	0	3	3	3
	Testemunha	0	0	0	0	0	0
Lindolfo	CCJ1	0	1	0	2	0	2 pl
	CCJ8	0	3	1	3	4 pl	4 pl
	CCJ10	0	1	0	2	0	3
	CCJ14	0	0	1	1	2 pl	1 pl
	CCJ20	0	3	0	3	0	4 pl
	CCJ21	0	3	0	4	0	4 pl
	CMM788	0	3	0	3	0	3
	Testemunha	0	0	0	0	0	0
CCP76	CCJ1	0	0	2	1	3 pl	1pl
	CCJ8	0	0	0	0	0	2
	CCJ10	0	0	1	2	1 pl	3 pl
	CCJ14	2	3	3	3	4 pl	4 pl
	CCJ20	0	0	0	1	0	2
	CCJ21	0	1	0	1	0	2 pl
	CMM788	0	0	0	0	0	0
	Testemunha	0	0	0	0	0	0
CCP09	CCJ1	0	0	0	0	1	2
	CCJ8	0	0	2	2	2 pl	3 pl
	CCJ10	0	0	3	3	4 pl	4 pl
	CCJ14	0	2	3	2	4 pl	4 pl
	CCJ20	0	0	1	1	2 pl	3 pl
	CCJ21	0	1	3	3	3	4
	CMM788	0	1	0	2	0	2
	Testemunha	0	0	0	0	0	0

S - sem ferimento; F - com ferimento; 0 a 4 – número de repetições que completaram período de incubação; pl – completou período latente.

Possivelmente as folhas permanecendo em condições experimentais por mais tempo, outros isolados em clones variados apresentarem o mesmo comportamento.

Analisando os valores de severidade total com ANOVA em arranjo fatorial foi possível detectar significância ($P=0,05$) na interação entre isolados e clones para severidade das lesões. A severidade variou de 99% para o isolado CCJ14 a 0% para o isolado CMM788 ambos no clone CCP76. Usando teste de Tukey ($P=0,05$) obteve-se os resultados de 10a, 14b, 28c e 28c % de área lesionada, respectivamente para os clones Lindolfo, BRS226, CCP76 e CCP09. As médias por isolados foram de 3a, 16b, 17b, 20b, 21b, 26c, 40d % área lesionada respectivamente para CMM788, CCJ20, CCJ8, CCJ21, CCJ1, CCJ14. Os resultados de PL, PI e severidade total demonstram que o isolado CCJ14 foi o mais agressivo, bem como o clone mais susceptível o CCP09.

Conclusão

Nas condições empregadas neste estudo fica clara a variabilidade patogênica entre os isolados testados. O clone CCP09 foi susceptível a todos os isolados de cajueiro testados no experimento. O clone CCP76 apresentou as maiores amplitudes de severidade, demonstrado um padrão de resistência vertical, típica de resistência governada por um ou poucos genes.

Referências

- CARDOSO, J. E., CAVALCANTI, J. J. V., CAVALCANTI, M. I. R., ARAGÃO, M. L., FELIPE, E. M. Genetic resistance of dwarf cashew (*Anacardium occidentale* L.) to anthracnose, black mold and angular leaf spot. *Plant Pathology*, v.18, p. 23 – 27. 1999
- DAVIDE, L.M.C., SOUZA, E.A. Pathogenic variability within race 65 of *Colletotrichum lindemuthianum* and its implications for common bean breeding. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v.9, p. 23-30, 2009.
- FREIRE, F.C.O., CARDOSO, J.E., SANTOS, A. A., VIANA, F. M. P. Diseases of cashew nut plants (*Anacardium occidentale* L.) in Brazil. *Crop Protection* v.21, p.489 - 494. 2002.
- GIBLIN, F.R., COATES, L.M., IRWIN, A.G. Pathogenic diversity of avocado and mango isolates of *Colletotrichum gloeosporioides* causing anthracnose and pepper spot in Australia. *Australasian Plant Pathology*, v.39, p. 50-62, 2010.
- MAFACIOLI, R., Tessmann, D.J., Santos, A.F., Vida, J.B.. Variabilidade patogênica e efeito de carboidratos no crescimento micelial, esporulação e agressividade de *Colletotrichum gloeosporioides* da pupunheira. *Summa phytopathologica*, Botucatu, v. 34, n. 1, p.18-21, 2008.
- MEDEIROS, L.A.M., BALARDIM, R. S., COSTA, I.F.D., GULART, C.A., LENZ, G. Reação de germoplas crioulo de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) a *Colletotrichum lindemuthianum*. *Tropical Plant Pathology*, V. 33, n. 4, p. 273-280, 2008.
- SUTTON, B. L. The genus *Glomerella* and its anamorph *Colletotrichum*. In: BAILEY, J. A.; JEGER, M. J. *Colletotrichum: biology, pathology and control*. Wallingford: CAB International, 1992. p. 1-26.