

Castro, N.R. de Albuquerque, Brito, A.C.de, Chagas, R.M.M, Lima, C.V.G., Novaes, M.H.M. de. 2015. Incidência da antracnose em bananas cv. 'Pacovan' tratadas com luz ultravioleta. In: Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Incidência da antracnose em bananas cultivar 'Pacovan' tratadas com**
2 **luz ultravioleta. Neilza R. C. de Albuquerque¹; Ana Carla Vieira de**
3 **Brito; Rayles Mayara Moreira Chagas; Carla Viviane Gomes Lima;**
4 **Maria Helena Medeiros de Novaes**

5 ¹UFRPE/UAST – Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada –
6 Fazenda Saco, s/n, 56903-000 – Serra Talhada - PE. neilzacaastro@gmail.com

7 **RESUMO**

8 O experimento foi executado na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
9 na Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), No período de 4 a 19 de dezembro de
10 2014. O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a ocorrência de lesões de
11 antracnose em frutos de banana da cv. 'Pacovan' tratada com luz Ultravioleta (UV),
12 20W com comprimento de onda na faixa de 254 nm. O experimento consistiu em cinco
13 tratamentos com cinco repetições cada um: T1- frutos sem exposição a UV (controle),
14 T2 – frutos expostos por 5 minutos na UV, T3 – frutos expostos por 10 minutos na UV,
15 T4 frutos expostos por 15 minutos à UV e T5 – frutos expostos por 20 minutos na UV.
16 Após os oito primeiros dias iniciaram-se o surgimento das lesões da referida doença.
17 Aos quinze dias foi feita a avaliação final e constatou-se que o intervalo de tempo que
18 representou o melhor manejo foi entre dez e 15 minutos de exposição à luz ultravioleta.

19

20 **PALAVRAS-CHAVE:** *Colletotrichum gloeosporioides*, manejo, luz germicida

21

22 **Incidence of anthracnose in bananas cv. 'Pacovan' treated with ultraviolet light.**

23

24 The experiment was performed at the Universidade Federal Rural de Pernambuco
25 (UFRPE) Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), the period 4-19 december
26 2014. The study was conducted to evaluate the occurrence of anthracnose lesions and
27 stem-end rot in banana cv. 'Pacovan' treated with UV light (UV), 20W with a
28 wavelength in the range 254 nm. The experiment consisted of five treatments with five
29 replications: T1- fruits without UV exposure (control), T2 - fruits exposed for 5 minutes
30 in the UV, T3 - fruits exposed for 10 minutes in the UV, T4 fruits exposed for 15
31 minutes UV and T5 - fruits exposed for 20 minutes in the UV. After the first eight days

Castro, N.R. de Albuquerque, Brito, A.C.de, Chagas, R.M.M, Lima, C.V.G., Novaes, M.H.M. de. 2015. Incidência da antracnose em bananas cv. 'Pacovan' tratadas com luz ultravioleta. In: Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças, 001. Anais... Aracaju-SE.

32 began on the appearance of lesions of these diseases. On the fifteenth day was taken and
33 the final assessment was found that the time interval which represents the best handling
34 is between ten and 15 minutes of exposure to ultraviolet light.

35

36 **Keywords:** *Colletotrichum gloeosporioides*, control, germicity light.

37

38 INTRODUÇÃO

39 A banana (*Musa* spp.) é uma das principais frutas produzidas no mundo devido a
40 sua tropicalidade. A fruta representa um excelente alimento básico para milhões de
41 pessoas possuindo um excelente valor nutricional e sua produtividade pode alcançar até
42 100 toneladas/ha/ano, representando um papel estratégico na segurança alimentar no
43 mundo (Silva Neto & Guimarães, 2011). O rendimento parcial é afetado por diversos
44 fatores, dentre eles a perda de produção por doenças pós-colheita. A principal doença
45 que ocorre na banana é a antracnose. Para o fruto da bananeira, várias podridões podem
46 ocorrer nessa fase, tendo um maior destaque para a antracnose, causada pelo fungo
47 *Colletotrichum musae* (Berk & Curt.)Arx, que se manifesta na fruta madura (COELHO
48 et al 2010; *apud* VENTURA & HINZ, 2002).

49 Os sintomas típicos da antracnose são manchas bem definidas de coloração
50 marrom ou negra, que com o passar do tempo vão aumentando de tamanho de forma a
51 se fundir, podendo causar necrose do fruto, podendo apresentar centro de coloração
52 variando de róseo a laranja, em casos de lesões mais agressivas ocorre o amolecimento
53 e escurecimento da polpa da fruta. O manejo desta doença, geralmente é feito na pré-
54 colheita através de métodos químicos, como aplicação de fungicidas, mas em relação ao
55 manejo na pós-colheita geralmente são utilizados os métodos físicos. “Os métodos
56 físicos podem atuar diretamente sobre os patógenos, bem como, de modo indireto,
57 atuando sobre a fisiologia da fruta, retardando o amadurecimento e, conseqüentemente,
58 mantendo a resistência da fruta” (SENHOR, 2009). Os tratamentos como a radiação
59 ultravioleta, radiação gama, refrigeração, modificação da atmosfera e tratamento
60 térmico são os mais utilizados. A radiação UV vem sendo utilizada como método
61 alternativo no controle de doenças na pós-colheita de frutos. Acredita-se que o sistema
62 de defesa seja qualificado pela indução do metabolismo secundário, especialmente pela
63 síntese de compostos fenólicos (FRIETZENHEIMER e KINDL, 1981; GONZALEZ-
64 AGUILAR et al., 2007; CHARLES et al., 2008; ERKAN et al., 2008), carotenóides
Anais 1º Congresso de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e
hortaliças (CD ROM), Maio de 2015

Castro, N.R. de Albuquerque, Brito, A.C.de, Chagas, R.M.M, Lima, C.V.G., Novaes, M.H.M. de. 2015. Incidência da antracnose em bananas cv. 'Pacovan' tratadas com luz ultravioleta. In: Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças, 001. Anais... Aracaju-SE.

65 (LIU et al., 2009), além do aumento da lignificação e suberização de frutos (CHARLES
66 et al., 2008). Os altos teores de compostos bioativos induzidos pela radiação UV, além
67 de apresentar eficiência na indução de resistência a patógeno, podem atuar no
68 prolongamento da vida de prateleira por retardar a senescência de frutos (MAHARAJ et
69 al., 1999). (GONZALEZ-AGUILAR et al., 2004). A incidência de patógenos que
70 causam doenças de pós-colheita é um dos grandes problemas que prejudicam a
71 qualidade da fruta e que tem limitado a exportação de frutas brasileiras.

72 A luz ultravioleta apresenta importantes vantagens para o seu uso em frutas
73 como, por exemplo, não contaminar o produto por atuar somente na superfície do
74 mesmo, não ser radiação ionizante, possuir uma potente ação germicida e tem o
75 potencial de induzir os mecanismos de resistência natural da fruta (ARAÚJO 2007,
76 *apud* FIALHO, 2004). Algumas realizadas mostraram que o tratamento físico utilizando
77 luz ultravioleta de baixo comprimento de onda em maçãs, foi capaz de eliminar as
78 estruturas dos fungos que poderiam causar a infecção em maçãs através de ferimentos
79 ou machucaduras, controlando assim a podridão das maçãs causadas pelo fungo
80 *Penicillium expansum* (ARAÚJO 2007, *apud* FIALHO, 2004). Observaram que
81 tratamentos com UV por três, cinco e 10 minutos reduziram significativamente os danos
82 causados por patógenos. Nesse contexto o objetivo do trabalho foi de avaliar a
83 ocorrência de lesões de antracnose em bananas tratadas com diferentes minutos de
84 exposição a luz Ultra Violeta (UV).

85

86 MATERIAL E MÉTODOS

87 O experimento foi conduzido no laboratório de fitopatologia do Programa de Pós-
88 Graduação em Produção Vegetal da Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE. O
89 mesmo foi executado no período de 04 a 19 de dezembro de 2014. Frutos de banana da
90 cv. Pacovan foram higienizados com detergente neutro e água corrente e posteriormente
91 secas à temperatura ambiente. As frutas foram acondicionadas em bandejas plásticas e
92 submetidos a cinco tratamentos com cinco repetições. A luz ultravioleta foi de 20W
93 com comprimento de onda na faixa de 254 nm, e os tratamentos levaram em
94 consideração o tempo de exposição. Os tratamentos foram: T1 – Frutos sem exposição
95 à luz ultravioleta (Controle), T2 – Frutos com cinco minutos de exposição à luz
96 ultravioleta, T3 – Frutos com dez minutos de exposição à luz ultravioleta, T4 – Frutos
97 com 15 minutos de exposição à luz ultravioleta e T5 – Frutos com 20 minutos de
Anais 1º Congresso de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e
hortaliças (CD ROM), Maio de 2015

Castro, N.R. de Albuquerque, Brito, A.C.de, Chagas, R.M.M, Lima, C.V.G., Novaes, M.H.M. de. 2015. Incidência da antracnose em bananas cv. 'Pacovan' tratadas com luz ultravioleta. In: Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças, 001. Anais... Aracaju-SE.

98 exposição à luz ultravioleta. Após quinze dias foi feita a avaliação visual quanto à
99 incidência da antracnose.

100

101 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

102 Com base no tratamento aplicado aos frutos, verificou-se que as bananas da cultivar
103 'Pacovan' são susceptíveis a ocorrência de antracnose causada pelo fungo
104 *Colletotrichum musae*, ressaltando que as infecções foram latentes do campo, pois não
105 foram realizadas inoculações artificiais do fungo. A partir de informações já conhecidas
106 sobre o benefício do tratamento com radiação UV, sabe-se que o mesmo funciona com
107 um método alternativo que pode prolongar a vida pós-colheita, raios UV com
108 comprimento de onda de 200 a 280 nm, retardam o amadurecimento, a senescência, o
109 ataque de pragas e fitopatógenos, atuando com fungicida e inseticida, e o mais
110 importante não deixa resíduos no produto tratado. Acredita-se que o tratamento com UV
111 haja de forma preventiva e curativa, podendo induzir resistência em frutos com pêssego
112 (COSTA, 2010), uva (CIA et al., 2009) e morango (MALGARIM et al., 2006).
113 Mediante as observações, foi constatado que no tratamento com dez e 15 minutos a
114 ocorrência da antracnose foi menor, dez minutos proporcionou uma média de 14% de
115 tecido lesionado pela antracnose e 15 minutos proporcionou uma média de 11,8% de
116 tecido lesionado, os demais tratamentos ficaram em torno de 25% igualando com o
117 tratamento controle, esse resultado foi semelhante ao resultado encontrado por
118 GONZALEZ-AGUILAR et al.,2004 onde pôde observar-se que os tratamentos com UV
119 nos tempos de cinco a 15 minutos reduziram o surgimento de antracnose em mangas da
120 variedade Haden tornando-se evidente a diminuição no diâmetro das manchas causadas
121 pela antracnose. Desta forma, o tratamento com UV tornou-se possível a ativação do
122 sistema antioxidante, sendo assim capaz de retardar a senescência e surgimento de
123 patógenos, aumentando a vida de prateleira dos frutos. Outra observação importante foi
124 que a partir do tempo de exposição de dez minutos, ocorreram queima da casca do fruto,
125 tornando-se semelhante ao chilling. Constatou-se que a aplicação de luz ultravioleta
126 pode ser uma alternativa viável ao manejo de doenças de pós-colheita, abrindo um leque
127 para novas pesquisas objetivando desmistificar o uso da UV ocasionando efeito residual
128 em produtos tratados com a mesma.

129

130

Castro, N.R. de Albuquerque, Brito, A.C.de, Chagas, R.M.M, Lima, C.V.G., Novaes, M.H.M. de. 2015. Incidência da antracnose em bananas cv. 'Pacovan' tratadas com luz ultravioleta. In: Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças, 001. Anais... Aracaju-SE.

131

132 **REFERÊNCIAS**

133

134 ARAÚJO , E. C. D. de, Controle biológico da antracnose no mamão, utilizando-se
135 leveduras antagonistas ao *Colletotrichum gloeosporioides*, Minas Gerais: 2007.

136

137 CHARLES, M. T.; GOULET, A.; ARUL, J. Physiological basis of UV-C induced
138 resistance to *Botrytis cinerea* in tomato fruit IV. Biochemical modification of structural
139 barriers. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 47, p. 41-53, 2008.

140

141 CIA, P.; BENATO, E.A.; VALENTINI, S.R.D.T. et al. Radiação Ultravioleta no
142 controle pós-colheita de *Colletotrichum gloeosporioides* em uva "Niágara" rosada.
143 *Bragantia*, v. 68, n.4, p.1010-1015, 2009.

144

145 COELHO, A. F. et al., Controle pós colheita da antracnose da banana pacovan anã
146 tratada com fungicidas e mantidas sob refrigeração, Lavras, v. 34, n.4, p. 1004-1008,
147 2010.

148

149 COSTA, A. C. **Estudo de Conservação de Pêssego (*Prunus persica* (L.) Batsch)**
150 **Minimamente Processado**. 2010. 78f. Tese (Doutorado em Ciencia e Tecnologia
151 Agroindustrial)–Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de
152 Pelotas, Pelotas.

153

154 ERKAN, M.; WANG, S. Y.; WANG, C. Y. Effect of UV treatment on antioxidant
155 capacity, antioxidant enzyme and decay in strawberries fruit. **Postharvest Biology and**
156 **Technology**, Amsterdam, v. 48, p. 163-171, 2008

157

158 FRIETZENHEIMER, K. H.; KINDL, H. Coordinate induction by UV light of stilbene
159 synthase, phenylalanine ammonia-lyase and cinnamate 4-hydroxylase in leaves of
160 Vitaceae. **Planta**, Berlin, v. 151, n. 1, p. 48-52, 1981.

161

162

Castro, N.R. de Albuquerque, Brito, A.C.de, Chagas, R.M.M, Lima, C.V.G., Novaes, M.H.M. de. 2015. Incidência da antracnose em bananas cv. 'Pacovan' tratadas com luz ultravioleta. In: Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças, 001. Anais... Aracaju-SE.

- 163 GONZALEZ-AGUILAR, G. A.; ZAVALA-GATICA, R.;
164 TIZNADOHERNANDEZ, M. E. Improving postharvest quality of mango 'Haden' by
165 UV-C treatment. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 45, n. 1, p. 108-
166 116, 2007.
- 167
168 GONZALEZ-AGUILAR, G. A.; WANG, C. Y.; BUTA, G. J. UV-C irradiation reduces
169 breakdown and chilling injury of peaches during cold storage. **Journal of the Science**
170 **of Food and Agriculture**, London, v. 84, p. 415-422, 2004.
- 171
172 LIU, L. H.; ZABARAS, D.; BENNETT, L. E.; AGUAS, P.; WOONTON, B. W. Effects
173 of UV-C, red light and sun light on the carotenoid content and physical qualities of
174 tomatoes during post-harvest storage. **Food Chemistry**, London, v. 115, p. 495-500,
175 2009.
- 176
177 MAHARAJ, R.; ARUL, J.; NADEAU, P. Effect of photochemical treatment in the
178 preservation of fresh tomato (*Lycopersicon esculentum* cv. capello) by delaying
179 senescence. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 15, p. 13-23, 1999.
- 180
181 MALGARIM, M.B.; CANTILLANO, R.F.F.; COUTINHO, E.F. Sistemas e condições
182 de colheita e armazenamento na qualidade de morangos cv. camarosa. *Revista*
183 *Brasileira de Fruticultura*, v.28, n.2, p.185-189, 2006.
- 184
185 SENHOR, R.F.et al. Manejo de doenças pós-colheita. **Revista Verde** , v.4, n.1, 2009.
- 186
187 SILVA NETO, S.P. de; GUIMARÃES, T.G. Evolução da cultura da banana no Brasil e
188 no mundo. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. Disponível
189 em:<<http://www.cpac.embrapa.br/noticias/artigosmidia/publicados/287/>>. Acesso em
190 05 de jan., 2015.