

1 **Carboidratos em folhas de taioba mecanicamente danificadas**

2 **Teresa D. Correia Mendes¹; Joice Simone dos Santos²; Mário Puiatti¹; Fernando**
3 **Luiz Finger¹**

4 ¹Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Fitotecnia – Av. PH Rolfs, s/n, 36570-000 – Viçosa –
5 MG.

6 ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Zona Rural –
7 Rodovia BR 235, Km 22, Projeto Senador Nilo Coelho – Petrolina – PE.

8 tdcorreia@gmail.com; joicessm@gmail.com; mpuiatti@ufv.br; ffinger@ufv.br

9 **RESUMO**

10 A taioba é uma hortaliça que necessita de elevadas temperaturas para
11 adequado desenvolvimento de folhas e rizomas. No Brasil ela é consumida
12 principalmente como folhosa. É de fácil cultivo, no entanto, suas folhas são altamente
13 susceptíveis aos danos mecânicos durante a colheita e pós-colheita. Em folhas de
14 taioba observa-se amarelecimento devido ao dano no local da injúria, com aumento
15 no conteúdo de compostos fenólicos e na respiração. O objetivo desse trabalho foi
16 avaliar a influência do dano mecânico sobre o comportamento de carboidratos de
17 folhas de taioba. Para simular os danos, folhas de taioba foram perfuradas com uma
18 agulha, abrangendo uma área de 1,15 cm², em um dos lados da folha. Como controle
19 foi utilizado o lado oposto da folha, que não foi danificado com agulha. Discos foliares
20 foram retirados após 30 minutos, 2, 4 e 6 horas da imposição dos tratamentos, para a
21 quantificação de açúcares solúveis totais, açúcares redutores e amido. O dano
22 mecânico não influenciou no teor de açúcares solúveis totais, no entanto, às 6 horas
23 após o dano, houve aumento significativo de açúcares redutores e redução de 10% no
24 teor de amido. Em folhas de taioba mecanicamente danificadas há consumo de
25 reservas metabólicas, porém sem esgotamento das mesmas.

26 **PALAVRAS-CHAVE:** *Xanthosoma sagittifolium* L. Schott, injúria física, açúcares
27 solúveis totais, açúcares redutores, amido.

28 **ABSTRACT**

29 **Carbohydrates in mechanically damaged tannia leaves**

30 Tannia is a vegetable that requires high temperatures for development of
31 leaves and rhizomes. In Brazil it is mostly consumed as leafy vegetable. It is easy to
32 cultivate, however, its leaves are highly susceptible to mechanical damage during

33 harvest and post-harvest. In tannia leaves observed yellowing due to damage, at the
34 site of injury, with increase in content of phenolic compounds and respiration. The
35 aim of this study was evaluate the influence of mechanical damage on the behavior of
36 carbohydrate in tannia leaves. To simulate the damage, tannia leaves were perforated
37 with a needle, covering an area of 1.15 cm² on one side of the lamina of the leaf. As
38 a control we used the opposite side of the lamina which was not damaged with needle.
39 Leaf discs were removed after 30 minutes, 2, 4 and 6 hours after treatment imposition,
40 for the quantification of total soluble sugars, reducing sugars and starch. The
41 mechanical damage did not affect the total soluble sugar content, however, at 6 hours
42 after the injury, were a significant increase of reducing sugars and a reduction of 10%
43 in starch content. In mechanically damaged tannia leaves were no consumption of
44 metabolic reserves, but without depleting them..

45 **KEYWORDS:** *Xanthosoma sagittifolium* L. Schott, physical injury, total soluble
46 sugars, reducing sugars, starch.

47 **INTRODUÇÃO**

48 A taioba (*Xanthosoma sagittifolium* L. Schott) é uma hortaliça que necessita de
49 elevadas temperaturas para adequado desenvolvimento de folhas e rizomas. No Brasil é
50 consumida principalmente como folhosa, na Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio
51 de Janeiro (Seganfredo et al., 2001). O seu consumo tem aumentado nos últimos anos,
52 sendo usada em prato típicos, principalmente em Minas Gerais.

53 Apesar da facilidade de cultivo, as folhas são grandes e muito susceptíveis aos
54 danos mecânicos que ocorrem na colheita e na pós-colheita. Entretanto, observa-se
55 amarelecimento devido ao dano somente no local da injúria, não se estendendo para
56 toda a área da folha.

57 De acordo com Macnicol (1976), o dano resulta em uma série de mudanças
58 metabólicas, entre elas, o aumento na respiração. Altas taxas respiratórias indicam
59 metabolismo mais acelerado e, geralmente, rápida deterioração do produto (Cantwell &
60 Suslow, 2002). Em folhas de taioba danificadas houve aumento do conteúdo de
61 compostos fenólicos solúveis e da respiração no local de realização do dano (Mendes et
62 al., 2011).

63 Sabe-se que os carboidratos são substratos usados na respiração, entretanto, não
64 se conhece o comportamento de carboidratos em folhas de taioba danificadas. Em folhas
Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD
ROM), Maio de 2015.

65 de couve cortadas para produtos minimamente processados, foram obtidos menores
66 níveis de açúcares solúveis e amido quando comparados com as folhas inteiras (Simões,
67 2004).

68 O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do dano mecânico sob o
69 comportamento de carboidratos em folhas de taioba.

70 **MATERIAL E MÉTODOS**

71 A folha mais nova, totalmente expandida, de plantas de taioba cultivadas em
72 campo experimental, foi colhida entre 7 e 8 h da manhã. Após a colheita, as folhas
73 foram transportadas para o laboratório e selecionada quanto a aparência, eliminando
74 aquelas que apresentavam amareladas, murchas ou com danos físicos.

75 Para simular os danos mecânicos ocorridos durante a colheita e pós-colheita
76 foram feitos 6 a 8 furos com uma agulha de 0,8 mm de diâmetro, abrangendo uma
77 área de 1,15 cm², em um dos lados da folha. Como controle foi utilizado o lado oposto
78 da folha, que não foi danificado com agulha. Discos foliares foram retirados após 30
79 minutos, 2, 4 e 6 horas da imposição dos tratamentos, para a quantificação de açúcares
80 solúveis totais, açúcares redutores e amido.

81 A extração dos açúcares e amido foi realizada de acordo com McCready et al.
82 (1950). A quantificação de açúcares solúveis totais e amido foram realizadas de
83 acordo com Dubois et al. (1956), considerando o fator de correção para amido. A
84 quantificação de açúcares redutores foi feita de acordo com Nelson (1944).

85 Os experimentos foram realizados em delineamento de blocos casualizados,
86 com 4 repetições por tratamento. As médias dos tratamentos controle e danificadas
87 foram comparadas, dentro de cada tempo avaliado, de acordo com o teste t de Student,
88 a 5 % de probabilidade.

89 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

90 O dano mecânico não influenciou no teor de açúcares solúveis totais. Os discos
91 retirados das folhas danificadas apresentam maiores teores de açúcares totais que os
92 controles, sendo significativo após 2 horas da realização do dano (Figura 1). Em
93 acelga danificada não foi observada alteração significativa do teor de açúcares
94 solúveis totais (Roura et al., 2000), assim como em taioba.

95 Houve aumento de 79 e 146% do teor de açúcares redutores nos discos
96 danificados, às 4 e 6 horas após a realização do dano, respectivamente, sendo essa
Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD
ROM), Maio de 2015.

97 elevação significativa às 6 horas (Figura 2). Esse resultado evidencia que o dano estimula
98 o consumo de reservas metabólicas, que ao serem usadas na via respiratória, produzem
99 açúcares não redutores. O teor de amido foi significativamente maior nos discos
100 danificados após 2 e 4 horas da realização do dano. Após 6 horas, o teor de amido nos
101 discos mecanicamente danificados reduz, tendo valores 10% menores que os controles
102 (Figura 3), sendo um possível substrato na respiração. Também, em abobrinhas
103 danificadas ocorreu redução no teor de amido, porém sem diferença significativa quando
104 comparada aos frutos intactos (Durigan e Mattiuz, 2007). Portanto, o amido consumido
105 possivelmente é substrato para a respiração, produzindo açúcares redutores que tem
106 aumento significativo às 6 horas após a realização do dano.

107 Conclui-se que em folhas de taioba mecanicamente danificadas há consumo de
108 reservas metabólicas, porém sem esgotamento das mesmas.

109 **REFERÊNCIAS**

110 CANTWEEL, M.I.; SUSLOW, T.V. Postharvest handling systems: fresh-cut fruits and
111 vegetables. In: KADER, A.A. (ed.) **Postharvest Technology of Horticultural Crops**.
112 3rd ed. University of California, 535p, 2002.

113 DUBOIS, M.; GILLES, K.A.; HAMILTON, J.K.; REBERS, P.A.; SMITH, F.
114 Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Analytical**
115 **Chemistry**, v. 28, p.350-356, 1956.

116 DURIGAN, M.F.B.; MATTIUZ, B. Efeito de injúrias mecânicas na qualidade de
117 abobrinhas armazenadas em condição ambiente. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 291-
118 295, 2007.

119 MACNICOL, P.K. Rapid metabolic changes in the wounding response of leaf discs
120 following excision. **Plant Physiology**, v. 57, p. 80-84, 1976.

121 McCREADY, R.M.; GUGGOLZ, J.; SILVIERA, V.; OWENS, H.S. Determination of
122 starch and amylose in vegetables. **Analytic Chemistry**, v. 22, p. 1156-1158, 1950.

123 MENDES, T.D.C.; SANTOS, J.S.; VIEIRA, L.M.; CARDOSO, D.S.C.P.; FINGER, F.L.
124 Influência do dano físico na fisiologia pós-colheita de folhas de taioba. **Bragantia**, v.70,
125 p.682-687, 2011.

Mendes, T.D.C.; Santos, J.S.; Puiatti, M.; Finger, F.L. 2015. Carboidratos em folhas de taioba mecanicamente danificadas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

126 NELSON, N. A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of
127 glucose. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 153, p. 375-380, 1944.

128 ROURA, S.I.; DAVIDOVICH, L.A.; DEL VALLE, C.E. Quality loss in minimally
129 processed swiss chard related to amount of damaged area. **Lebensmittel-**
130 **Wissenschaftund-Techonologie**, v. 33, p. 53-59, 2000.

131 SEGANFREDO, R.; FINGER, F.L.; BARROS, R.S.; MOSQUIM, P.R. Influência do
132 momento de colheita sobre a deterioração pós-colheita em folhas de taioba. **Horticultura**
133 **Brasileira**, v.19, p.184-187, 2001.

134 SIMÕES, A.N. **Alterações químicas e atividades de enzimas em folhas de couve**
135 **inteiras e minimamente processadas**. Tese de Mestrado em Fisiologia Vegetal.
136 Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 86 p, 2004.

137 **AGRADECIMENTOS**

138 À CAPES e à FAPEMIG pelo apoio financeiro.

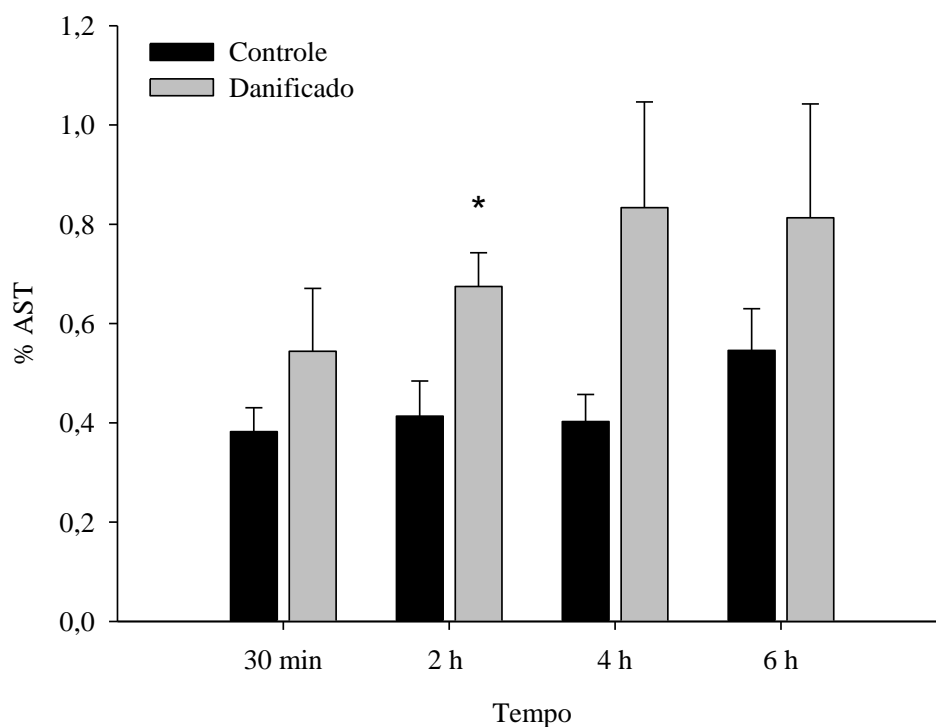
139

140

141

142

143



144

145

146 **Figura 1:** Teor de açúcares solúveis totais em folhas de taioba controles e mecanicamente
147 danificadas, após 30 minutos, 2, 4 e 6 horas da realização do dano. As barras verticais
148 representam o erro padrão da média. * Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste *t*.
149 (Soluble sugar content in control and mechanically damaged leaves of tannia, after 30
150 minutes, 2, 4 and 6 hours after the damage. Vertical bars represent the standard error of
151 the mean. * Significant at 5% probability by the *t* test).

152

153

154

155

156

157

158

159

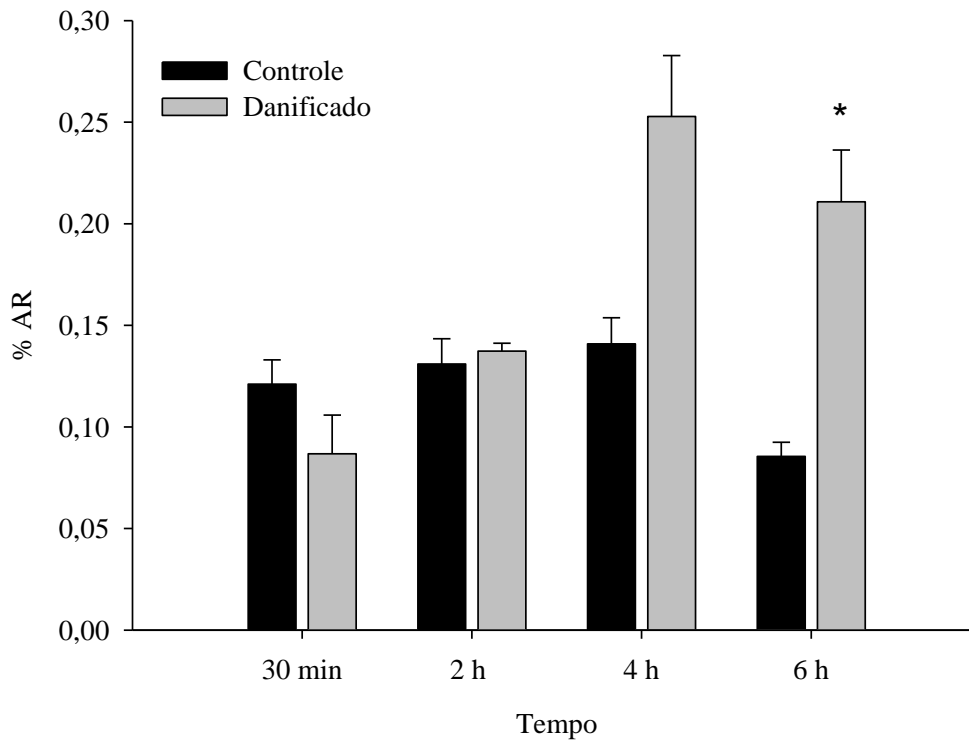
160

161

162

163

164



165

166 **Figura 2:** Teor de açúcares redutores em folhas de taioba controles e mecanicamente
167 danificadas, após 30 minutos, 2, 4 e 6 horas da realização do dano. As barras verticais
168 representam o erro padrão da média. * Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste *t*.
169 (Reducing sugar content in control and mechanically damaged leaves of tannia, after 30
170 minutes, 2, 4 and 6 hours after the damage. Vertical bars represent the standard error of
171 the mean. * Significant at 5% probability by the *t* test).

172

173

174

175

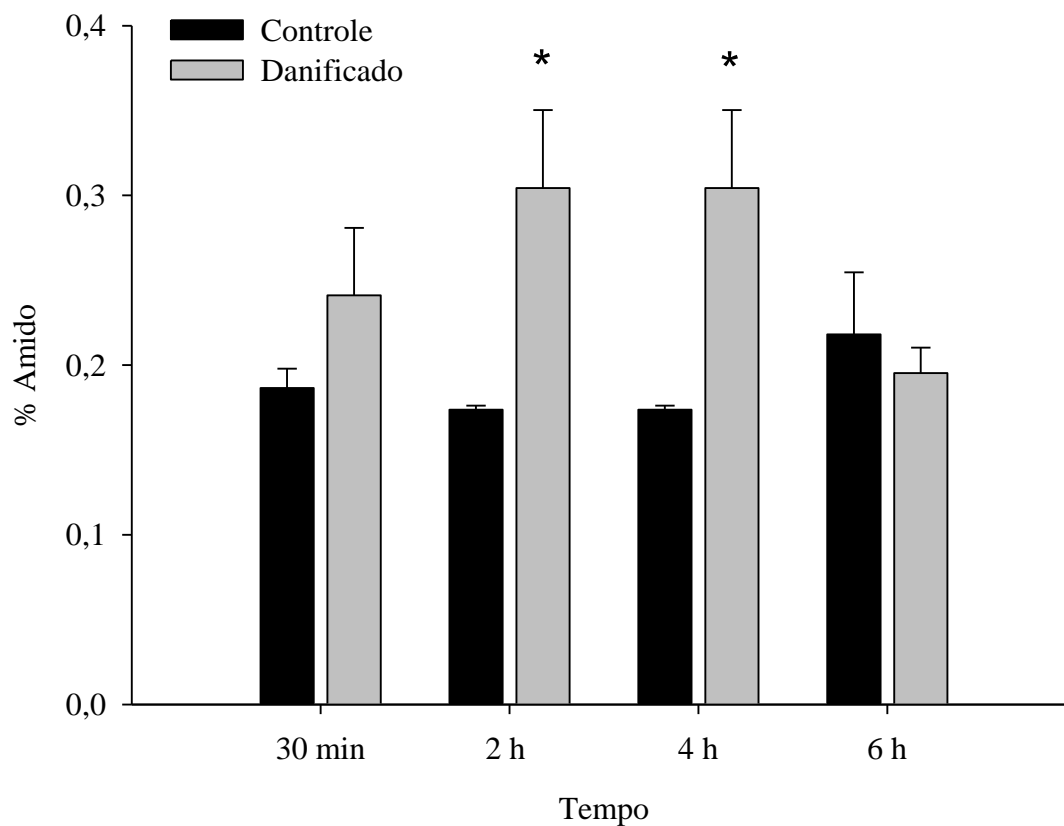
176

177

178

179

180



181
182

183

184 **Figura 3:** Teor de amido em folhas de taioba controles e mecanicamente danificadas,
185 após 30 minutos, 2, 4 e 6 horas da realização do dano. As barras verticais representam o
186 erro padrão da média. * Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste *t*. (Starch content
187 in control and mechanically damaged leaves of tannia, after 30 minutes, 2, 4 and 6 hours
188 after the damage. Vertical bars represent the standard error of the mean. * Significant at
189 5% probability by the *t* test).