

**Compostos bioativos do abacaxi (*Ananás comosus*) e da pimenta dedo de moça
(*Capsicum baccatum*) e sua correlação com atividade antioxidante**

**Bioactive compounds of pineapple (Pineapple comosus) and girl finger pepper
(*Capsicum baccatum*) and their correlation with antioxidant activity**

**Compuestos bioactivos de piña (Pineapple comosus) y pimienta (*Capsicum baccatum*) y
su correlación con la actividad antioxidante**

Recebido: 25/03/2020 | Revisado: 26/03/2020 | Aceito: 25/04/2020 | Publicado: 28/04/2020

Renata Borin Guerreiro Borges

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8258-776x>

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

E-mail: renata.guerreiro@gmail.com

Rômulo Alves Morais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3069-283X>

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

E-mail: romuloitallo2505@gmail.com

Camila Mariane da Silva Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6194-5126>

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

E-mail: camisoares06@gmail.com

André Leonardo dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7795-2825>

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

E-mail: anddreleo@gmail.com

Glêndara Aparecida de Souza Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3813-1028>

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

E-mail: glendarasouza@mail.uft.edu.br

Juliana Fonseca Moreira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9588-6718>

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

E-mail: julianafmsilva@mail.uft.edu.br

Resumo

O abacaxi Pérola (*Ananás comosus*) é um fruto típico do Brasil, conhecido por suas características sensoriais peculiares e marcantes, rico em vitaminas, sais minerais. As pimentas do gênero *Capsicum*, tem a preferência do consumidor mundial tanto na forma *in natura* ou processada, sendo excelente fonte de antioxidantes naturais, carotenoides e compostos fenólicos. A importância das especiarias na vida humana é grande, elas não apenas enriquecem o sabor dos alimentos como podem influenciar na fisiologia e bioquímica humana. Assim o objetivo desse trabalho foi avaliar os compostos bioativos presentes em ambos os frutos e atividade antioxidante pelo método DPPH, bem como verificar as correlações entre eles por meio da correlação de Pearson. Verificou-se que os frutos em estudo possuem alto teor de vitamina C (56,46 a 52,29 mg de ácido ascórbico/100g de amostra para abacaxi e pimenta respectivamente), além de moderada ação antioxidante pelo método DPPH (12,38 e 17,19 g de fruto/g de DPPH, valores expressos pelo resultado de EC₅₀). Entretanto o estudo mostra que a capacidade antioxidante pelo método DPPH não possui correlação significativa com os demais compostos bioativos de ambas as frutas.

Palavras-chave: Condimento; alimento funcional; Pearson.

Abstract

The pineapple Pearl (Pineapple comosus) is a typical Brazilian fruit, known for its peculiar and remarkable sensory characteristics, rich in vitamins, minerals. Peppers of the genus *Capsicum*, have the preference of the world consumer either in fresh or processed form, being excellent source of natural antioxidants, carotenoids and phenolic compounds. The importance of spices in human life is great, they not only enrich the taste of food but can influence human physiology and biochemistry. Thus, the objective of this work was to evaluate the bioactive compounds present in both fruits and antioxidant activity by the DPPH method, as well as to verify the correlations between them through Pearson correlation. The fruits under study had a high vitamin C content (56.46 to 52.29 mg of ascorbic acid / 100g of sample for pineapple and pepper respectively), besides moderate antioxidant action by the DPPH method (12.38 and 17.19 g fruit / g DPPH, values expressed by EC₅₀ result). However, the study shows that the antioxidant capacity by the DPPH method has no significant correlation with the other bioactive compounds of both fruits.

Keywords: Spice; Functional Food; Pearson.

Resumen

La perla de la piña (*Pineapple comosus*) es una fruta típica brasileña, conocida por sus características sensoriales peculiares y notables, rica en vitaminas y minerales. Los pimientos del género *Capsicum* tienen la preferencia del consumidor mundial, ya sea en forma fresca o procesada, siendo una excelente fuente de antioxidantes naturales, carotenoides y compuestos fenólicos. La importancia de las especias en la vida humana es grande, no solo enriquecen el sabor de los alimentos, sino que también pueden influir en la fisiología y la bioquímica humanas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar los compuestos bioactivos presentes en las frutas y la actividad antioxidante mediante el método DPPH, así como verificar las correlaciones entre ellos a través de la correlación de Pearson. Las frutas en estudio tenían un alto contenido de vitamina C (56.46 a 52.29 mg de ácido ascórbico / 100 g de muestra para piña y pimienta respectivamente), además de una acción antioxidante moderada por el método DPPH (12.38 y 17.19 g de fruta / g DPPH, valores expresados por Resultado EC50). Sin embargo, el estudio muestra que la capacidad antioxidante del método DPPH no tiene una correlación significativa con los otros compuestos bioactivos de ambas frutas.

Palabras clave: Condimento; Comida Funcional; Pearson.

1. Introdução

Com a mudança no comportamento do consumidor quanto ao tipo de alimentação, verificou-se na última década um aumento no consumo de frutas, legumes e hortaliças frescas. Produtos que passaram a ser fundamentais na dieta, levando o mercado a se adaptar com a oferta destes, mantendo o padrão de qualidade dos mesmos após serem processados, Estes produtos devem apresentar atributos de qualidade mantendo o frescor, aroma, cor, sabor e características nutritivas e sensoriais da “in natura” (Gouvêa & Anjos, 2015).

Nesse contexto, o abacaxi destaca-se pelo valor energético, devido à sua alta composição de açúcares, e valor nutritivo pela presença de sais minerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cobre e iodo) e de vitaminas (C, A, B1, B2 e Niacina). No entanto, apresenta teor proteico e de gordura inferiores a 0,5% (Franco, 1989). As plantas do gênero *Capsicum*, conhecidas como pimentas e pimentões, são frutos amplamente utilizados como condimento alimentar em diversas culturas ao redor do mundo. As espécies deste gênero são

originárias do continente americano, mas devido ao seu alto valor nutricional passaram a ser cultivadas em todos os continentes (Bosland & Votava, 2012).

No que tange a preferência do consumidor, os alimentos funcionais estão ganhando espaço e devem apresentar propriedades benéficas além das nutricionais básicas, sendo apresentados na forma de alimentos comuns. São consumidos em dietas convencionais, mas demonstram capacidade de regular funções corporais de forma a auxiliar na proteção contra doenças como hipertensão, diabetes, câncer, osteoporose e coronariopatias (Souza et al., 2003).

Estudos epidemiológicos mostram que muitos compostos bioativos como os compostos fenólicos e os carotenoides presentes nas frutas podem ser benéficos em proteger o corpo humano contra danos por inúmeros fatores (Thilakarathna; Rupasinghe, 2012). Diante disso frutas e hortaliças representam em um panorama geral, a maior fonte de antioxidantes naturais na dieta (Thilakarathna; Rupasinghe, 2012).

Segundo Thilakarathna e Rupasinghe (2012) os compostos fenólicos vegetais tornaram-se um dos grupos mais promissores de compostos bioativos chamando à atenção da indústria alimentar, bem como a sociedade em geral. Tais compostos têm demonstrado resultados promissores na luta contra o estresse oxidativo, tanto em sistemas biológicos, bem como em alimentos e em modelos in vitro (Prior, 2015). Nesse contexto este trabalho teve como objetivo investigar as relações entre a quantidade de compostos fenólicos, vitamina C, carotenoides, antocianinas, flavonoides e compostos antioxidantes pelo método de DPPH (2,2-Diphenyl-1-picryl-hidrazil) nas polpas do abacaxi e da pimenta.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo, em que parte foi realizada em campo (coleta de frutos e preparação das amostras de abacaxi e pimenta) e parte em laboratório (determinação de compostos e análise de dados) (Perreira et al., 2018).

2.1. Preparação da matéria prima

Os abacaxis e as pimentas foram adquiridos de produtores e comerciantes do estado do Tocantins. Foram selecionadas as frutas que não apresentavam contaminações aparentes, podridões, lesões físicas, como rompimento da casca e amassamento. Os frutos foram

encaminhados para o Laboratório de Cinética e Modelagem de Produtos da Universidade Federal do Tocantins.

Para a higienização do abacaxi foi retirada parcialmente a coroa mantendo um fragmento para evitar a entrada de patógenos e minimizar o estresse, posteriormente foi conduzida a lavagem em água corrente para a remoção de sujidades e resíduos orgânicos, e sanitizados em solução clorada com 200 ppm. de cloro ativo por 15 min. Já para a pimenta, após retirada dos pêndulos ocorreu a lavagem em água corrente para minimizar qualquer fonte de contaminação que possa estar aderida a epiderme do vegetal, posteriormente, foi imersa em água clorada (100 ppm) por 15 minutos. Após a higienização o abacaxi e a pimenta passaram por um processo de resfriamento, o abacaxi foi mantido a 10°C por um período de 2 horas e a pimenta a 7°C por 1 hora (Oliveira & Santos, 2015). Após a higienização e resfriamento, o abacaxi foi submetido ao descascamento, a seguir os frutos seguiram para trituração e fracionamento para a caracterização química.

2.2. Compostos Fenólicos Totais

A determinação dos compostos fenólicos totais, no extrato metanólico foi realizado utilizando-se o reagente de Folin-Ciocalteu, conforme metodologia descrita por Waterhouse (2002), com leitura em espectrofotômetro digital em absorvância de 750 nm.

Para a preparação do extrato foi seguida a metodologia proposta por Oliveira et al. (2012), onde pesou-se 1 g de amostra e feita a diluição para 10 ml da solução extratora desejada. Do extrato foi retirada alíquota de 100µL e adicionado 0,2 ml do reagente Folin-Ciocalteu, e 2 ml de água deionizada, após aguardar três minutos foi adicionado 1 ml de carbonato de sódio a 7,5% (v/v), em seguida a solução ficou em repouso por duas horas ao abrigo da luz e foi realizada a leitura e auferida absorvância. Os resultados foram expressos em mg de equivalentes de ácido gálico (EAG) por 100g de amostra.

2.3. Vitamina C

O teor de Vitamina C foi determinado de acordo com a metodologia da AOAC (2012), por titulação das amostras foram em solução de iodato de potássio a 0,02 M até a obtenção da coloração azul. O resultado foi expresso em mg de vitamina C por 100 g de fruta.

2.4. Carotenoides

O teor de carotenoides totais foi efetuado de acordo com a metodologia proposta por Higby (1962), onde homogeneizando-se 10 g de amostra com 40 mL de solução extratora de álcool isopropílico:hexano (3:1). A leitura dos carotenoides em espectrofotômetro a 450 nm. Para o cálculo de quantificação, utilizou-se a Equação descrita abaixo:

$$\text{Carotenoides} = \frac{A * 100}{250 * L * W} \quad (\text{Eq 1})$$

Onde, A = absorvância; L = largura da cubeta; W = quociente original entre a amostra inicial e o volume final da diluição. Os resultados foram expressos em mg de carotenoides totais por 100 g de amostra.

2.5. Antocianinas e Flavonoides

As antocianinas e os flavonoides foram determinados pelo método colorimétrico proposto por Lees e Francis (1972), onde pesou-se 1,0g da amostra, em seguida, adicionou-se 30 mL da solução extratora etanol 95 % - HCl 1,5 N na proporção 85:15. As leituras foram feitas a 535 nm e 374 nm para flavonoides amarelos. As análises foram realizadas em triplicata, e os resultados foram expressos em mg.100g⁻¹ de polpa, calculados através das fórmulas:

$$\text{Antocianinas} = \frac{\text{Absorvância} * \text{fator de diluição}}{98,2} \quad (\text{Eq 2})$$

$$\text{Flavonoides} = \frac{\text{Absorvância} * \text{fator de diluição}}{76,6} \quad (\text{Eq 3})$$

2.6. Determinação da Capacidade Antioxidante pelo Método do DPPH (2,2-Diphenyl-1picryl-hidrazil)

A atividade sequestradora de radicais será determinada em função da atividade de sequestro do radical livre 2,2-Diphenyl-1picryl-hidrazil (DPPH) conforme descrito por Brand-Willians et al. (1994) com modificações de Rufino et al. (2007), onde a coloração do radical DPPH violeta é reduzida por substâncias antioxidantes e sua cor muda para amarelo, a leitura do grau de descoloração será feita a uma absorvância de 515 nm. A atividade antioxidante

será expressa em EC50 (quantidade de antioxidante necessária para reduzir a 50% a concentração inicial de DPPH. Os resultados de EC50 foram expressos em g de fruto/g de DPPH.

2.7. Análise estatística

Com o intuito de avaliar a relação entre as variáveis estudadas, adotou-se a correlação de Pearson, na qual indica a existência positiva ou negativa entre duas variáveis, para verificar a significância foi adotado $\alpha = 5\%$ (coeficiente de correlação). Para o tratamento dos dados utilizou-se o software Statistica 7.0, adotando como critério de absorção mínima um coeficiente de correlação acima de 60%, o que indicando uma forte relação entre as variáveis avaliadas (Burgard e Kuznicki, 1990).

3. Resultados e Discussões

Conforme os dados apresentados na Tabela 01, podemos verificar os valores de vitamina C, fenólicos totais, carotenoides, flavonoides, antocianinas e atividade antioxidante pelo protocolo DPPH.

Tabela 01- Compostos bioativos presentes no abacaxi (*Ananás comosus*) e pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum*).

	ABACAXI <i>(Ananás comosus)</i>	PIMENTA <i>(Capsicum baccatum)</i>
Compostos Fenólicos (mg EAG/100g de amostra)	24,39 ± 0,26	97,97 ± 0,26
Vitamina C (mg de ácido ascórbico/100g de amostra)	56,46 ± 4,26	52,29 ± 3,47
Carotenoides (mg de carotenoides totais/100 g. amostra)	9,89 ± 0,58	12,06 ± 0,60
Antocianinas (µg de antocianinas totais/100 g de amostra)	0,03 ± 0,60	0,28 ± 0,08
Flavonoides (µg de flavonoides amarelos/100 g de amostra)	0,22 ± 0,10	2,10 ± 0,40
Antioxidantes pelo método de DPPH (g de fruta/g de DPPH)	12,38 ± 0,05	17,19 ± 0,02

Fonte: Autor (2020).

O abacaxi e a pimenta se mostraram fontes de compostos fenólicos (Tabela 1) como destaque em especial para a pimenta que apresentou valores superiores. Os compostos

fenólicos tem sido uma das fontes mais estudadas de antioxidantes naturais, eles podem estar em várias partes das plantas como nos frutos, sementes, folhas e raízes. Estudos vêm evidenciando que os teores de vitamina C (Tabela 1) próximos a recomendação de ingestão diária total recomendada. de alimentos e bebidas ricos em compostos fenólicos está altamente relacionado com uma redução no risco de desenvolvimento de DCNTs (Doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes mellitus e neoplasias) (Amorim et al., 2017). Entretanto, a análise de determinação de fenólicos totais pode ser influenciada pelo processamento das amostras, método e solvente de extração empregados e qualidade do padrão utilizado (Ignat; Volf; Popa, 2011).

Para Pinto et al. (2013), ingestão recomendada de vitamina C para suprir as necessidades diárias de um indivíduo adulto é de 60 mg, nesse sentido tanto o abacaxi quanto a pimenta, apresentam teores de vitamina C próximos a recomendação de ingestão diária total recomendada.

O DPPH é um radical estável e com baixa taxa de deterioração e reatividade com a maioria dos compostos. Assim sendo, apenas reagentes redutores fortes são capazes de reagir com estes radicais estáveis em um modo estequiométrico. A baixa absorbância indica atividade sequestrante de radicais livres (Santos et al., 2007). Os valores apresentados na tabela 1, mostram que tanto o abacaxi quanto a pimenta possuem ação moderada em reduzir o radical 2,2-Diphenyl-1-picryl-hidrazil (DPPH), variando de 12,38 para o abacaxi a 17,19 para pimenta dedo de moça.

A cor nos alimentos ainda é considerada a principal propriedade organoléptica e que mais atrai os consumidores (Paliyath, 2003). Dentre o grupo de corantes naturais destacam-se os carotenoides que, além de colorir, podem apresentar atividade antioxidante e promover benefícios a saúde (Carocho et al., 2014). O abacaxi apresentou uma pequena presença deste componente apenas 9,89mg de carotenoides totais/100g de amostra, já a pimenta apresentou um melhor resultado com 12,06 mg de carotenoides totais/100g de amostra, estando em conformidade com os dados reportados na literatura (Ueda, 2013).

Avaliando os valores encontrados para antocianinas e flavonoides amarelos, ambos ficaram abaixo dos valores descritos na literatura que é de (5,49 a 12,37 μ g de antocianinas totais/100 g de amostra) (Neitzke et al., 2015), para flavonoides Scuracchio et al. (2012), quantificando flavonoides em pimentas do gênero *Capsicum* sp., encontrou valores de 95mg/100g e 64,2mg/100g na pimenta dedo-de-moça madura e verde, respectivamente.

Utilizando a correlação de Person afim de verificar as interações entre os compostos antioxidantes e os compostos bioativos, Granato et al., (2010) usa o critério para avaliar as forças das correlações como: ($r = 1,00$) perfeita, ($0,80 \leq r < 1,00$) forte, ($0,50 \leq r < 0,80$) moderada e ($0,10 \leq r < 0,50$) fraca.

Podemos verificar então na Tabela 02 correlações significativas e positivas ao nível de 5% de significância do abacaxi, onde ocorreram correlações entre compostos fenólicos e vitamina C ($r = 0,88^*$) correlação forte (figura 01) e carotenoides e flavonoides ($r = 0,63^*$) correlação moderada (figura 02), sendo que o mesmo fato pode ser verificado por Silva et al., (2012) e Neto et al., (2018) ao avaliar os compostos bioativos do cajá-manga, nesse sentido a correlação fornece informações relevantes sobre a dinâmica entre as variáveis que validam os resultados.

Tabela 2: Coeficientes de correlação entre os teores da atividade antioxidante pelo método de DPPH, compostos fenólicos totais, vitamina C, carotenoides totais, antocianinas e flavonoides amarelos da polpa do abacaxi (*Ananás comosus*).

Variáveis	DPPH	Fenólicos	Vitamina C	Carotenoides	***	****
DPPH	1					
Compostos Fenólicos	0,13	1				
Vitamina C	0,36	0,88*	1			
Carotenoides Totais	0,36	0,06	0,22	1		
Antocianinas	0,18	-0,63**	-0,73**	-0,45	1	
Flavonoides	0,01	0,15	-0,02	0,63*	-0,23	1

*Significativo a 5% de probabilidade para resultados fortemente positivos; **Significativo a 5% de probabilidade para resultados moderadamente negativos;

*** = Antocianinas; **** = Flavonoides.

Fonte: Autor (2020).

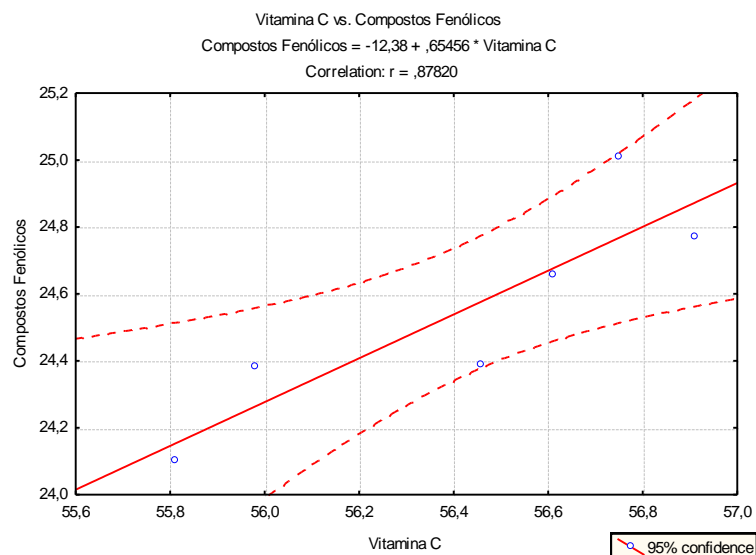
Em relação a Tabela 2 podemos notar que apenas os compostos fenólicos totais tiveram correlação forte com a vitamina C, notamos também haver correlação média entre o teor de vitamina C e carotenoides totais, essas interações são quanto um constituinte contribui com o outro ao qual está relacionado. As correlações negativas apresentadas também na Tabela 2 significam que os constituintes analisados não interagem entre si, ou seja, quanto

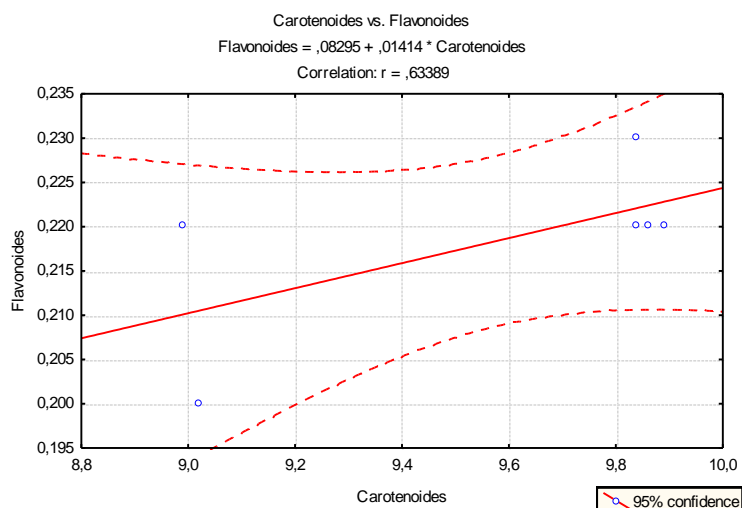
maior o resultado obtido por um constituinte menor será o outro que apresenta correlação negativa.

Em geral, correlações positivas fortes são observadas entre a atividade antioxidante determinada pelo método utilizado e os compostos fenólicos (Tagliazucchi et al., 2010; Burin et al., 2014), entretanto o mesmo não foi verificado nesse trabalho onde obtivemos correlação positiva de 0,13 considerada fraca para atividade antioxidante pelo método DPPH e compostos fenólicos totais, o que é considerada uma correlação fraca, esse fato pode ser justificado devido o extrato não possuir frações purificadas, e o método de extração ter extraído outros compostos com potencial antioxidante, como tocoferóis que também possuem potencial de varredura do radical livre (Pajak et al., 2014), tais resultado de correlação fraca discordam dos trabalhos de Souza et al. (2012) e Almeida et al., (2011) que encontram correlações fortemente positivas para os compostos fenólicos e a atividade antioxidante de frutos convencionais e exóticos.

Observando a Figura 1 verificamos a interação forte entre o conteúdo de fenólicos totais e vitamina C, bem como a correlação positiva dos flavonoides e carotenoides totais, ambas as correlações demonstram interação entre os compostos analisados.

Figura 01 – Correlação entre o conteúdo de fenóis totais e vitamina c do abacaxi (*Ananás comosus*) (Figura A); Correlação entre o conteúdo de flavonoides e carotenoides totais do abacaxi (*Ananás comosus*) (Figura B); $R = 0,63$ e $R = 0,88$ respectivamente.





Fonte: Autor (2020).

Quando comparado os fenólicos totais com a determinações de antocianinas, houve uma moderada correlação negativa ($r = -0,63^{**}$), segundo o coeficiente de Pearson, isso significa que à medida que aumentava a concentração dos compostos fenólicos totais reduzia os valores das antocianinas, ou que pode ser interpretado de forma inversamente proporcional para ambos. Essa mesma correlação pode ser verificada ao correlacionar a vitamina c com o teor de antocianinas ($r = -0,73^{**}$) apresentado correlação fortemente negativa.

Analisando os dados apresentados para a pimenta dedo de moça (Tabela 03) podemos verificar que apenas dois fatores apresentaram correlação forte, vitamina c e antocianinas ($r = 0,94^{*}$) (Figura 02) os resultados obtidos entre carotenoides e flavonoides nos mostram correlação moderada ($r = 0,71$), entretanto a correlação entre carotenoides e antocianinas é fortemente negativa o que implica dizer que ambas são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior o teor de carotenoides menor será o conteúdo de antocianinas, isso se dá devido aos compostos colorimétricos presentes em ambos os compostos, onde as antocianinas tendem a tons azuis ou roxos e os carotenoides ficam dentro do espectro de marrom a amarelado.

Tabela 3: Coeficientes de correlação entre os teores da atividade antioxidante pelo método de DPPH, compostos fenólicos totais, vitamina C, carotenoides totais, Antocianinas e flavonoides amarelos da polpa da pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum*).

Variáveis	DPPH	Fenólicos	Vitamina C	Carotenoides	***	****
DPPH	1					
Compostos Fenólicos	-0,30	1				
Vitamina C	-0,20	-0,34	1			
Carotenoides	0,16	0,03	-0,69**	1		
Antocianinas	-0,05	-0,32	-0,94*	-0,87**	1	
Flavonoides	-0,25	-0,40	-0,34	0,71	-0,55	1

*Significativo a 5% de probabilidade para resultados fortemente positivos; **Significativo a 5% de probabilidade para resultados moderadamente negativos;

*** = Antocianinas; **** = Flavonoides.

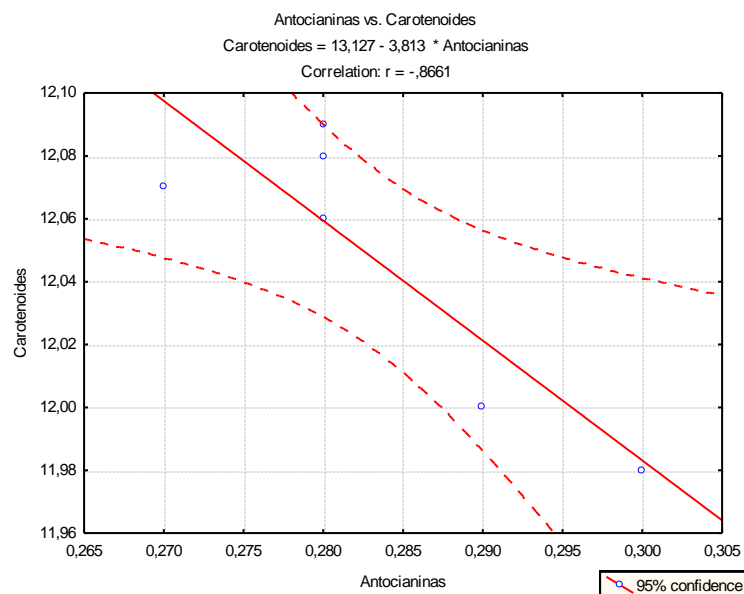
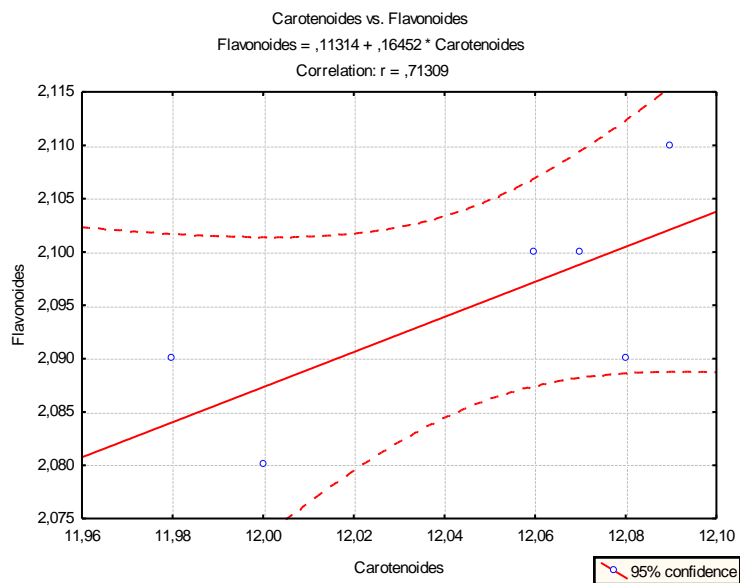
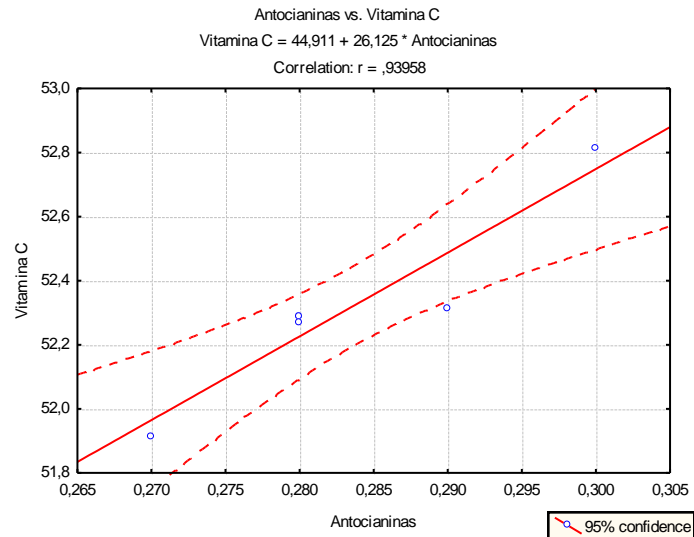
Fonte: O Autor (2020).

Era esperado que as antocianinas apresentassem forte correlação com a atividade antioxidante, o que não aconteceu neste estudo. No entanto, Andriambelason et al. (1998), constataram que a atividade antioxidante e as antocianinas variam de acordo com a composição de suas agliconas, destacando que dentre as antocianidinas e delphinidina.

Vale salientar que não houve nenhuma correlação forte entre os compostos analisados e a atividade antioxidante pelo método de DPPH.

Observando a Figura 2 verificamos a interação forte entre o conteúdo de antocianinas e vitamina C, bem como a correlação positiva dos flavonoides e carotenoides totais. Os resultados de correlação negativa indicam que os componentes analisados e correlacionados não contribuem para uma maior eficácia de ambos os compostos, pelo contrário, correlações negativas implicam dizer que quanto maior um composto menor será a eficiência do outro ao qual está correlacionado.

Figura 02 - Correlação entre o conteúdo de vitamina C e antocianinas da pimenta (*Capsicum baccatum*) $R = 0,93$; Correlação entre o conteúdo de flavonoides e carotenoides da pimenta (*Capsicum baccatum*) $R = 0,71$; Correlação entre o conteúdo de carotenoides e antocianinas da pimenta (*Capsicum baccatum*) $R = -0,86$.



4. Considerações Finais

Podemos concluir que tanto a pimenta dedo de moça como o abacaxi são ricos em compostos bioativos, como vitamina C e compostos antioxidantes, sendo indispensáveis na alimentação humana. Entretanto o estudo mostra que a capacidade antioxidante pelo método DPPH não possui correlação significativa com os demais compostos bioativos de ambas as frutas.

Referências

- Almeida, M. M. B., Sousa, P. H. M., Arriaga, Â. M. C., Prado, G. M., Carvalho Magalhães, C. E., Maia, G. A., Lemos, T. L.G. (2011). Bioactive compounds and antioxidant activity of fresh exotic fruits from northeastern Brazil. *Food Research International*, 44(7), 2155-2159.
- Amorim, A. M., Lelis, V. G., Fonseca, C. S., Viana, E. D. S. M., & Gariglio, A. C. R. S. (2017). Elaboração e análise sensorial de uma bebida à base de chá verde, gengibre, hortelã e abacaxi. *ANAIS SIMPAC*, 8(1).
- Andriambelason, E., Magnier, C., Haan-Archipoff, G., Lobstein, A., Anton, R., Beretz, A., Andriantsitohaina, R. (1998). Natural dietary polyphenolic compounds cause endothelium-dependent vasorelaxation in rat thoracic aorta. *The Journal of nutrition*, 128(12), 2324-2333.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemistry) (2012). Official methods of analysis. 19th edn. Gaithersburg.
- Bosland, P. W., Votava, E. J., & Votava, E. M. (2012). *Peppers: vegetable and spice capsicums* (Vol. 22). Cabi.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. L. W. T. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food science and Technology*, 28(1), 25-30.
- Burgard, D. R., & Kuznicki, J. T. (1990). *Chemometrics*. CRC Press.
- Burin, V. M., Ferreira-Lima, N. E., Panceri, C. P., & Bordignon-Luiz, M. T. (2014). Bioactive compounds and antioxidant activity of *Vitis vinifera* and *Vitis labrusca* grapes: evaluation of different extraction methods. *Microchemical Journal*, 114, 155-163.

Carocho, M., Calhella, R. C., Queiroz, M. J. R., Bento, A., Morales, P., Soković, M., & Ferreira, I. C. (2014). Infusions and decoctions of *Castanea sativa* flowers as effective antitumor and antimicrobial matrices. *Industrial crops and products*, 62, 42-46.

Franco, G. (1989). *Tabela de composição química dos alimentos*. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 230 p.

Higby, W. K. (1962). A simplified method for determination of some aspects of the carotenoid distribution in natural and carotene-fortified orange juice. *Journal of food science*, 27(1), 42-49.

Ignat, I., Volf, I., & Popa, V. I. (2011). A critical review of methods for characterisation of polyphenolic compounds in fruits and vegetables. *Food chemistry*, 126(4), 1821-1835.

Lees, D. H., & Francis, F. J. (1972). Standardization of pigment analyses in cranberries. *HortScience*.

Neitzke, R. S., Vasconcelos, C. S., Barbieri, R. L., Vizzotto, M., Fetter, M. R., & Corbelini, D. D. (2015). Genetic variability for antioxidant compounds in landraces of pepper (*Capsicum baccatum*). *Horticultura Brasileira*, 33(4), 415-421.

Neto, J. R. C., Schunemann, A. P. P., dos Santos Andrade, M. D. G., & Silva, S. D. M. (2019). Compostos fenólicos, carotenoides e atividade antioxidante em frutos de cajá-manga. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, 36(1).

Oliveira, E. N. A. D., & Santos, D. D. C. (2015). Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças.

Oliveira, P. S., Müller, R. C. S., Dantas, K. D. G. F., Alves, C. N., De Vasconcelos, M. A. M., & Venturieri, G. C. (2012). Phenolic acids, flavonoids and antioxidant activity in honey of *Melipona fasciculata*, *M. flavolineata* (Apidae, Meliponini) and *Apis mellifera* (Apidae, Apini) from the Amazon. *Química Nova*, 35(9), 1728-1732.

Pajak, P., Socha, R., Gałkowska, D., Rożnowski, J., & Fortuna, T. (2014). Phenolic profile and antioxidant activity in selected seeds and sprouts. *Food chemistry*, 143, 300-306.

Paliyath, G., Yada, R., Muir, D. P., & Pinhero, R. G. (2003). *U.S. Patent No. 6,514,914*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Perreira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em:https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 24 abril 2020.

Pinto, C. M. F., de Oliveira Pinto, C. L., & Donzeles, S. M. L. (2013). Pimenta Capsicum: propriedades químicas, nutricionais, farmacológicas e medicinais e seu potencial para o agronegócio. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*.

Prior, R. L. (2015). Oxygen radical absorbance capacity (ORAC): New horizons in relating dietary antioxidants/bioactives and health benefits. *Journal of functional foods*, 18, 797-810.

Rufino, M. D. S. M., Alves, R. E., de Brito, E. S., de Moraes, S. M., Sampaio, C. D. G., Pérez-Jimenez, J., & Saura-Calixto, F. D. (2007). Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH. *Embrapa Agroindústria Tropical-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)*.

Santos, M. H. D., Batista, B. L., Duarte, S. M. D. S., Abreu, C. M. P. D., & Gouvêa, C. M. C. P. (2007). Influência do processamento e da torrefação sobre a atividade antioxidante do café (*Coffea arabica*). *Química Nova*, 30(3), 604-610.

Silva Gouvêa, A., & Anjos, A. (2015). Aspectos nutricionais e de conservação de frutas utilizadas. *ANAIS DO SEMEX*, (8).

Silva, F. V. G. D., Silva, S. D. M., Silva, G. C. D., Mendonça, R. M. N., Alves, R. E., & Dantas, A. L. (2012). Bioactive compounds and antioxidant activity in fruits of clone and ungrafted genotypes of yellow mombin tree. *Food Science and Technology*, 32(4), 685-691.

Souza, P. H. M., Souza Neto, M. H., & Maia, G. A. (2003). Componentes funcionais nos alimentos. *Boletim da SBCTA*, 37(2), 127-135.

de Souza, V. R., Pereira, P. A. P., Queiroz, F., Borges, S. V., & Carneiro, J. D. D. S. (2012). Determination of bioactive compounds, antioxidant activity and chemical composition of Cerrado Brazilian fruits. *Food chemistry*, 134(1), 381-386.

Tagliazucchi, D., Verzelloni, E., Bertolini, D., & Conte, A. (2010). In vitro bio-accessibility and antioxidant activity of grape polyphenols. *Food Chemistry*, 120(2), 599-606.

Thilakarathna, S. H., & Rupasinghe, H. V. (2012). Anti-atherosclerotic effects of fruit bioactive compounds: A review of current scientific evidence. *Canadian Journal of Plant Science*, 92(3), 407-419.

Ueda, M. T. (2013). Compostos bioativos em pimentas: diferença entre variedades e efeito do cozimento.

Waterhouse, A. L. (2002). Determination of total phenolics. *Current protocols in food analytical chemistry*, 6(1), I1-1.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Renata Borin Guerreiro Borges – 20%

Romulo Alves Morais – 20%

Camila Mariane da Silva Soares – 20%

André Leonardo dos Santos – 10%

Glêndara Aparecida de Souza Martins – 15%

Juliana Fonseca Moreira da Silva – 15%