

**DETERMINAÇÃO DE SEDIMENTAÇÃO E COLORIMETRIA DE SUCO  
INTEGRAL E CLARIFICADO DE CAGAITA (EUGÊNIA DESYNTERICA)  
FERMENTADO COM KEFIR**

*Raquel M. S. F. de Oliveira, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; Daiane Costa dos Santos, UFG – Universidade Federal de Goiás; Tainara Leal de Sousa, UFG – Universidade Federal de Goiás; Railany Vieira Santana, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; Juliana Riso Andretta, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; Junielly Soares Rodrigues, UniBrás – Faculdade Rio Verde; Fabiano Guimarães Silva, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; Mariana Buranelo Egea, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.*

*raquelmartins68@gmail.com*

**RESUMO**

A combinação de alimentos funcionais aliados a demanda de inovação por produtos alimentícios da mesma vertente, é responsável pelo crescimento do segmento. Também se sabe que devido a influências ambientais, tem se tornado cada vez mais difícil optar por uma alimentação saudável e balanceada. Os benefícios dos alimentos funcionais são decorrentes de vários efeitos metabólicos e fisiológicos que contribuem para um melhor desempenho do organismo do indivíduo que os ingere. Pertencente à família das Myrtaceae, a cagaiteira (*Eugenia Desynerica*) é uma árvore frutíferas comum nativa do cerrado brasileiro. Seu fruto é globuloso e de cor amarelo pálido, levemente ácido, de sabor agradável, podendo ser utilizado na fabricação de vinagre e álcool, quando fermentados, e a partir dos frutos maduros, geleias e sorvetes, ou podem ser consumidos *in natura*. Os dados apresentados para os sucos integral e clarificado indicam uma variação no decorrer dos 28 dias de análises que foi entre 68,4% e 7,94% (Integral e Clarificado). Tais valores possibilitam notar um decaimento entre o teor de sedimentos presentes no decorrer dos dias, apesar de apresentar uma queda, ao final dos dias têm-se uma estabilização aproximada quanto ao teor de sedimentos dos diferentes tratamentos.

A análise de cor levou em consideração os parâmetros  $a^*$  (verde-vermelho),  $b^*$  (azul-amarelo),  $L^*$  (luminosidade) e  $h^\circ$  (ângulo tonalidade). Com o tempo de armazenamento, os sucos apresentaram uma tendência a tonalidade amarelada (sem refrigeração alguns pigmentos migram para certas regiões, diminuindo a intensidade de cor). As coordenadas de  $a^*$  indicam uma tendência a tonalidade verde (por apresentarem valores negativos), enquanto  $b^*$  indica uma tendência a intensidade de amarelo. Quanto aos parâmetros de  $L^*$ , no decorrer dos dias é possível analisar um padrão decrescente seguido de uma leve estabilização, onde as amostras apresentam-se na faixa de 80,17 à 55,18, tendo amostras mais claras, conforme os 28 dias analisados. Para tonalidade, os valores apontam um padrão mais intenso quanto a tonalidade da cor. Portanto, o presente trabalho objetivou analisar os teores de sedimentação e os parâmetros colorimétricos do suco de cagaita fermentado com kefir. Foi possível desenvolver o suco de cagaita integral e clarificado, bem como seus respectivos tratamentos fermentados com kefir e adição de inulina.

**Palavras-chave:** Cagaita; Fruto do Cerrado; Kefir; Probiótico.

## INTRODUÇÃO

A combinação de alimentos funcionais aliados a demanda de inovação por produtos alimentícios da mesma vertente, é responsável pelo crescimento do segmento. Também se sabe que devido a influências ambientais, tem se tornado cada vez mais difícil optar por uma alimentação saudável e balanceada. Segundo Lima et al. (2010), os benefícios dos alimentos funcionais são decorrentes de vários efeitos metabólicos e fisiológicos que contribuem para um melhor desempenho do organismo do indivíduo que os ingere. Brasil (2008) aponta a necessidade de estímulo para o consumo dos chamados “alimentos probióticos” que são bactérias ou leveduras vivas, não patogênicas, de cultura única ou mista, que são adicionados a alimentos e/ou bebidas com a finalidade de produzir efeitos benéficos à saúde como, por exemplo, regular a microbiota intestinal do hospedeiro (LIONG et al., 2011; DE ÁVILA et al., 2011).

Pertencente à família das Myrtaceae, a cagaiteira (*Eugenia Desynerica*) é uma árvore frutíferas comum nativa do cerrado brasileiro. Seu fruto é globuloso e de cor amarelo

pálido, levemente ácido, de sabor agradável, podendo ser utilizado na fabricação de vinagre e álcool, quando fermentados, e a partir dos frutos maduros, geleias e sorvetes, ou podem ser consumidos *in natura* (SILVA et al., 2015; ALVES, 2013). A cagaita é considerada alimento perecível porque apresenta atividade metabólica elevada, notadamente após a colheita, levando aos processos de deterioração (CHITARRA, 2005) e para sua utilização é necessário o desenvolvimento de técnicas adequadas de conservação (RODRIGUES et al. 2016). Portanto, o presente trabalho objetivou analisar os teores de sedimentação e os parâmetros colorimétricos do suco de cagaita fermentado com kefir.

## METODOLOGIA

Os frutos da cagaita foram coletados e higienizados. O suco foi preparado pela moagem da polpa em moedor industrial sem adição de água e seguida da separação do resíduo sólido. Oito tratamentos foram desenvolvidos: 1)I: suco de cagaita integral, 2)I+K: suco de cagaita integral fermentado com kefir, 3)I+K+In: suco de cagaita integral fermentado com kefir suplementado com 3,5% de inulina, 4)I+In: suco de cagaita integral suplementado com 3,5% de inulina, 5)C: suco de cagaita clarificado, 6)C+K: suco de cagaita clarificado fermentado com kefir, 7)C+K+In: suco de cagaita clarificado fermentado com kefir suplementado com 3,5% de inulina; e 8)C+In: suco de cagaita clarificado suplementado com 3,5% de inulina. O suco clarificado foi obtido por adição da enzima Pectinex Ultra Clear® (1h a 50°C), adição de gelatina (0,05 g/L) a 50°C por 1h seguida de filtração a vácuo em funil de Buchner. Todas as formulações foram colocadas em frascos de vidro e pasteurizadas em 80°C por 20min em banho-maria e resfriado em banho de gelo até atingir 37°C.

A sedimentação dos sucos foi determinada através da análise de separação de fases utilizando 2g de amostra que foram centrifugadas (14.000 rpm/5 minutos). O sobrenadante foi descartado e a massa determinada em %. A cor dos sucos da cagaita foi determinada com um Color Quest II espectrofotômetro (Hunter lab, Reston, Virginia, EUA) usando o Sistema CIEL  $a^*$  e  $b^*$ ,  $h^\circ$ ,  $c^*$  e  $L^*$  (Ahmadian-Kouchaksaraei e Varidi, 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de sedimentação para as formulações de suco de cagaita fermentada com kefir.

Tabela 1. Sedimentação de sucos de cagaita fermentado com kefir

		Sedimentação (25° C)						
		Dias	1	4	7	14	21	28
		Trat.	M.±D.P.	M.±D.P.	M.±D.P.	M.±D.P.	M.±D.P.	M.±D.P.
Suco Integral (%)	I		64±0,738	54,0±3,17	57,3±2,51	40,3±5,51	33,2±4,22	22,7±1,0
	I+K		51,1±2,99	39,4±1,54	31,4±1,10	28,5±1,96	33,9±5,01	22,5±0,57
	I+K+In		43,5±4,90	34,6±1,79	33,3±2,14	28,7±3,69	32,3±3,27	22,3±1,0
	I+In		68,3±4,0	52,1±2,52	53,2±1,37	40,7±1,77	38,4±1,28	24,6±0,96
Suco Clarificado (%)	C		5,85±1,18	7,94±1,43	5,73±1,18	4,75±0,23	4,33±1,11	4,72±1,39
	C+K		6,48±1,31	6,24±1,48	5,40±0,59	12,6±6,06	4,27±0,49	7,29±0,15
	C+K+I		6,69±0,72	6,05±0,88	6,36±1,05	4,43±0,49	4,73±0,35	5,96±1,11
	C+In		5,24±0,86	6,60±1,10	5,89±0,61	5,41±0,39	4,90±0,20	5,41±2,24

Os dados apresentados para os sucos integral e clarificado indicam uma variação no decorrer dos 28 dias de análises que foi entre 68,4% e 7,94% (Integral e Clarificado). Tais valores possibilitam notar um decaimento entre o teor de sedimentos presentes no decorrer dos dias, apesar de apresentar uma queda, ao final dos dias têm-se uma estabilização aproximada quanto ao teor de sedimentos dos diferentes tratamentos.

A Tabela 2 apresenta os parâmetros colorimétricos do suco de cagaita fermentado com kefir.

Tabela 2. Parâmetros de cor do suco de cagaita fermentado com kefir

Dias	Parâmetros Tratamentos	I	I + K	I + K + In	I + In	C	C + K + In	C + In	C + K
1*	L*	79,48±0,41	77,93±0,58	77,61±1,77	80,17±0,29	77,28±0,47	75,82±0,46	78,08±0,74	76,13±0,64
	C*	61,21±0,48	56,43±0,89	57,63±2,15	62,00±0,40	20,86±0,25	25,16±0,31	24,35±0,83	24,75±0,39
	H*	91,72±0,15	91,95±0,24	92,01±0,09	91,57±0,17	114,79±0,39	106,09±0,12	112,26±0,86	106,83±0,55
	a	-1,83±0,15	-2,03±0,11	-1,96±0,20	-1,61±0,26	-8,74±0,05	-6,95±0,16	-9,41±0,19	-7,16±0,16
	b	61,18±0,48	56,38±0,88	57,59±2,15	61,92±0,44	18,93±0,28	24,17±1,39	22,34±0,90	23,68±0,42
4*	L*	63,78±0,42	55,61±1,06	43,79±5,11	62,76±0,85	61,43±0,38	39,37±1,76	57,38±1,11	30,86±2,28
	C*	52,15±0,86	43,18±1,26	33,17±2,95	51,72±1,04	22,11±0,71	12,25±1,34	30,76±0,78	11,96±1,21
	H*	97,54±0,12	98,54±0,38	98,56±0,41	97,46±0,11	125,54±0,52	120,00±2,03	114,49±0,57	111,42±1,37
	a	-6,84±0,03	-6,49±0,17	-4,95±0,65	-6,71±0,05	-12,83±0,28	-6,1±0,51	-12,75±0,56	-4,37±0,60
	b	51,69±0,86	42,69±1,25	32,79±2,88	51,28±1,04	17,99±0,68	10,61±1,31	27,99±0,56	11,12±1,08
7*	L*	71,61±1,43	67,46±1,22	69,01±0,98	70,68±0,76	68,24±0,34	67,68±0,25	68,62±0,23	66,41±0,71
	C*	58,64±1,25	52,90±1,55	54,21±1,24	56,83±1,95	25,47±1,11	26,27±0,53	28,08±1,59	27,78±0,53
	H*	98,49±0,26	100,82±0,29	100,37±0,32	98,93±0,39	127,24±1,42	122,40±0,91	124,87±1,72	120,23±0,88
	a	-8,65±0,24	-9,90±0,13	-9,73±0,23	-8,82±0,24	-15,47±0,18	-14,07±0,29	-16,01±0,28	-13,97±0,16
	b	57,99±1,25	51,96±1,56	53,32±1,25	56,69±2,24	20,22±1,27	22,17±0,60	23,04±1,77	24,00±0,66
14*	L*	56,12±1,34	55,18±1,41	54,76±0,55	54,56±1,79	28,35±0,76	29,71±1,01	27,82±0,41	28,07±1,07
	C*	98,01±1,63	100,37±2,75	100,77±1,72	98,67±3,18	124,84±1,24	124,25±1,22	125,18±1,01	119,58±0,59
	H*	98,01±0,28	100,37±0,68	100,77±0,46	98,67±0,38	124,84±1,09	124,25±1,03	125,18±1,37	119,58±2,26
	a	-7,81±0,25	-9,90±0,19	-11,22±0,09	-8,21±0,18	-16,16±0,31	-16,69±0,33	-16,00±0,14	-13,84±0,24
	b	55,57±1,63	54,17±2,66	53,79±1,76	53,99±3,26	23,27±1,31	24,56±1,28	22,74±1,19	24,42±1,92
21*	L*	72,64±1,10	70,01±0,61	68,99±1,06	71,47±1,67	71,82±0,46	68,41±0,88	71,84±0,42	69,27±1,10
	C*	56,80±2,70	53,24±1,09	51,91±1,68	56,69±0,17	27,36±1,31	25,92±0,44	29,54±1,13	28,03±0,29
	H*	98,17±0,54	100,93±0,27	101,41±0,37	97,94±0,15	125,85±2,01	122,68±0,48	123,59±2,16	121,34±0,39
	a	-8,05±0,20	-20,20±30,34	-10,26±0,05	-7,88±0,12	-15,98±0,15	-13,99±0,39	-16,30±3,27	-14,57±0,26
	b	56,42±2,90	52,27±1,11	50,88±1,71	56,40±0,18	22,18±1,60	21,87±0,27	24,60±1,55	23,93±0,22
28*	L*	73,20±1,08	68,14±2,58	67,23±1,39	71,02±0,45	70,74±0,90	68,86±0,29	69,28±0,78	71,76±0,45
	C*	54,36±2,61	49,36±4,06	48,28±3,77	51,09±0,31	20,26±0,57	25,91±1,17	27,10±0,49	27,27±0,76
	H*	98,94±0,48	98,07±10,12	102,03±0,70	98,94±0,27	126,75±0,63	123,90±1,97	120,66±0,90	125,65±0,76
	a	-8,42±0,09	-9,48±0,93	-10,01±0,70	-7,94±0,26	-15,67±0,18	-14,41±0,09	-13,82±0,60	-15,87±0,19
	b	53,69±2,64	48,42±4,16	47,22±3,80	50,46±0,29	20,99±0,61	21,51±1,46	23,30±0,23	22,17±0,80

A análise de cor levou em consideração os parâmetros a\* (verde-vermelho), b\* (azul-amarelo), L\* (luminosidade) e h° (ângulo tonalidade). Com o tempo de armazenamento, os sucos apresentaram uma tendência a tonalidade amarelada (sem refrigeração alguns pigmentos migram para certas regiões, diminuindo a intensidade de cor). As coordenadas de a\* indicam uma tendência a tonalidade verde (por apresentarem valores negativos), enquanto b\* indica uma tendência a intensidade de amarelo. Quanto aos parâmetros de L\*, no decorrer dos dias é possível analisar um padrão decrescente seguido de uma leve estabilização, onde as amostras apresentam-se na faixa de 80,17 à 55,18, tendo amostras mais claras, conforme os 28 dias analisados. Para tonalidade, os valores apontam um padrão mais intenso quanto a tonalidade da cor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível desenvolver o suco de cagaita integral e clarificado, bem como seus respectivos tratamentos fermentados com kefir e adição de inulina. A possibilidade de seu uso pela indústria fortalece a proposta da fabricação do suco, agregando ao consumidor final por ser um alimento benéfico à saúde.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M.A. **Caracterização física e química, compostos bioativos e capacidade antioxidante de frutas nativas do cerrado.** 2013. 65p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás.

AOAC (2007). Association of official analytical chemists. Official methods of analysis (18 ed).

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS.

CHITARRA, M.I.F., CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio.** 2.ed. Lavras: UFLA, 2005, 785p

DE ÁVILA, F.A., RIGOBELLO, E.C., MALUTA, R.P. **Antibióticos, quimioterápicos e probiótico.** Jaboticabal: Funep, 2011.

LIONG, M.-T. **Probiotics: Biology, Genetics and Health Aspects.** Springer Science & Business Media, 2011.

SAAD, S. M., CRUZ, A.G., FARIA, J.A.F. **Probióticos e Prebióticos em Alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas.** 1<sup>a</sup>.ed. São Paulo, Varela, 2011.

SILVA, S.M., GASCA, C.A., FONSECA, Y.M., MAGALHÃES, P.O., SILVEIRA, D. *Eugenia dysenterica* Mart. Ex DC. (Cagaita): planta brasileira com potencial terapêutico *Infarma*, 27, pp.49–9, 2015.

RODRIGUES, E.B., COLLEVATTI, R.G., CHAVES, L. J., MOREIRA, L.R., TELLES, M.P.C. Mating system and pollen dispersal in *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae) germplasm collection: tools for conservation and domestication. **Genetica**, 144(2), 139–146, 2016