

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DE ALIMENTOS  
CURSO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**LUIS FERNANDO RONSONI**

**AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA ÁGUA POR VINHO  
EM TOPPING DE ABACAXI**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA**

**2014**

**LUIS FERNANDO RONSONI**

**AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA ÁGUA POR VINHO  
EM TOPPING DE ABACAXI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do título de Tecnólogo em  
Alimentos, da Coordenação de Alimentos, da  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Sabrina Ávila  
Rodrigues

**PONTA GROSSA**

**2014**



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA ÁGUA POR VINHO EM TOPPING DE ABACAXI

por

LUIS FERNANDO RONSONI

Este Trabalho de Conclusão de Curso TCC foi apresentado em 06 de Outubro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia em Alimentos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Profa. Dra. Sabrina Ávila Rodrigues  
Profa Orientadora

---

Profa. Me. Maria Carolina de Oliveira Ribeiro  
Membro titular

---

Profa. Dra. Maria Helene Giovanetti Canteri  
Membro titular

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me iluminar e guiar meus caminhos.

A minha orientadora Prof. Dra. Sabrina Ávila Rodrigues, que se dispôs a me auxiliar neste desafio e a despertar a busca pelo conhecimento, que eu havia descontinuado.

A todos os professores do Curso de Tecnologia em alimentos que sempre estiveram dispostos a ensinar, trocando experiências, para que eu me tornasse um tecnólogo de sucesso.

Aos meus familiares que sempre estiveram ao meu lado me apoiando para tornar esse desafio em realidade.

## RESUMO

RONSONI, I. F. **Avaliação da Substituição Parcial da Água Por Vinho em Topping de Abacaxi**. 2014. 26 paginas. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta grossa. 2014.

Coberturas alimentícias à base de frutas são amplamente utilizadas em confeitarias, no Brasil há pouca produção em escala industrial, a maior parte da produção é artesanal. As coberturas são obtidas pela cocção de açúcar, espessante e fruta até atingir a consistência e viscosidade desejada. Este trabalho teve por objetivo a substituição de parte da água de uma formulação padrão de cobertura de abacaxi por concentrações de 10 e 30% de vinho de três variedades, sendo elas o Rose, Tinto e Malbec. Foram analisados Cor, Atividade de Água, Textura, Reologia, pH, da amostra padrão com 100% água e as demais amostras com concentrações de 10 e 30% de vinho. Os resultados obtidos com o vinho tinto e varietal foram mais satisfatórios durante o estudo demonstrando que a utilização de vinho é viável para produção de coberturas.

**Palavras-chave:** Goma xantana, Reologia, Atividade de Água, Cor.

## **ABSTRACT**

RONSONI, I. F. **Evaluation of Partial Replacement of Water For Wine Pineapple Topping.** 2014. 26 pages. Completion of course work. Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa. 2014.

Fruit topping were widely used in bakeries, in Brazil there is little industrial production, most of the production are artisanal. The topping are produced by cooking sugar, thickener and fruits to reach the desired consistency and viscosity. This study aimed replace part of water in pineapple topping for concentrations of 10 or 30% of three wine varieties: Rose, Red and Malbec. Color, water activity, texture, rheology, pH, were analyzed in the standard sample with 100% water and other samples with concentrations of 10 and 30% of wine. The results obtained with the red varietal wine were more satisfactory during the study demonstrated that the use of wine is feasible for the production of coatings.

**Keywords:** Xantham gum, Rheology, Water Activity, Color.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do processamento da cobertura de abacaxi com calda de vinhos.....	13
Figura 2 - Comportamento reológico de amostras de topping de abacaxi com calda e vinho .....	21

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Formulação padrão de cobertura de abacaxi.....	12
Tabela 2 - Delineamento experimental para elaboração de cobertura de abacaxi variando as concentrações de vinho.....	12
Tabela 3 – Análises de cor nas amostras de vinhos.....	15
Tabela 4 – Cálculos de intensidade e tonalidade das amostras de vinhos.....	16
Tabela 5 – Análises de cor nas amostras de fruta e cobertura de abacaxi com calda de vinho.....	16
Tabela 6 – Análises de pH em amostras de cobertura de abacaxi com calda de vinho .....	18
Tabela 7 – Análise de textura nas amostras de cobertura de abacaxi com calda de vinho.....	19
Tabela 8 – Análises de Aw em amostras de cobertura de abacaxi com calda de vinho .....	20

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
2.1 ELABORAÇÃO DA COBERTURA.....	11
2.2 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
3.1 COR.....	15
3.2 pH.....	17
3.3 TEXTURA.....	19
3.4 ATIVIDADE DE ÁGUA.....	20
3.5 REOLOGIA.....	21
4 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	23



## 1 INTRODUÇÃO

Topping é um tipo de cobertura adocicada, com característica levemente ácida, presença de frutas em pedaços ou inteiras, em calda com característica viscosa. A cobertura tem algumas particularidades sendo, cor, sabor e aroma característico da fruta. Os principais aspectos a serem considerados no controle de qualidade dos toppings são a viscosidade, a estabilidade, o teor de antocianinas, a cor e o sabor (RODRIGUES, 2006).

O topping deve ser elaborado com frutas maduras e sadias, inteiras ou fracionadas, resfriadas ou congeladas, cozidas em uma solução de água, sacarose, espessante e ácido. Esse produto tem sua estrutura fundamentada na ação de espessantes, com a finalidade de aumentar a viscosidade de um produto, geralmente de forma líquida (VALSECHI, 2001). Diferentes espessantes proporcionam variações na viscosidade, estabilidade, retenção de cor e de aroma entre outras características físico-químicas em alimentos (TERTA et al, 2005).

A goma xantana é um polissacarídeo produzido em fermentação aeróbia pela bactéria *Xanthomonas campestris pv. campestris*. Em função de sua capacidade de manter suas características reológicas por uma ampla faixa de temperatura, pH e força iônica, vem sendo utilizada como agente suspensivo, espessante, emulsionante e estabilizante na indústria de alimentos (RODRIGUES, 2006).

O abacaxi ou ananás, nomes utilizados tanto para a fruta como para a planta, pertence à família *Bromeliaceae* e gênero *Ananas mill*. Esse é vastamente distribuído nas regiões tropicais por intermédio da espécie *Ananas comosus (L.) Merr*, a qual abrange todas as cultivares plantados de abacaxi. O fruto é normalmente cilíndrico ou ligeiramente cônico, constituído por 100 a 200 pequenas bagas ou frutinhos fundidos entre si sobre o eixo central ou coração. A polpa apresenta cor branca, amarela ou laranja-avermelhada, sendo o peso médio dos frutos de um quilo, dos quais 25% é representado pela coroa (GIACOMELLI, 1981).

Vinho é o produto obtido exclusivamente pela fermentação alcoólica, total ou parcial, de uvas frescas, esmagadas ou não, de mostos de uvas (PEYNAUD, 1993).

As coberturas/recheios de abacaxi com pedaços de frutas mergulhadas em vinho são usualmente utilizadas para mistura em sorvetes de creme, podem também ser utilizadas para saborizar iogurtes, cobrir ou rechear bolos e pudins. Comercializadas prontas representam facilidade de uso por indústrias e confeitarias

O Objetivo do trabalho é avaliar a influência do tipo e concentração de vinho no pH, atividade de água, textura, cor e reologia de cobertura de abacaxi com calda de vinho.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizados abacaxis da variedade Bauru, comprados no mercado local em Ponta Grossa/PR. As frutas foram higienizadas em água com uma concentração de 10% de água sanitária, pesadas, descascadas, cortadas e separadas em porções de 450g e armazenadas sob refrigeração 24h antes da utilização.

Foram utilizados três tipos de vinhos para o trabalho, sendo eles, tinto de mesa da marca Vinho Do Avô com volume alcoólico de 10,5%, produzido por Vinícola Serra Gaúcha S/A, Rio Grande do Sul/Brasil; rose da marca Quinta da Lamelas com volume alcoólico de 13%, produzido pela Vinícola José Antônio da Fonseca Augusto Guedes, Portugal e tinto de uva Malbec da marca Concha y Toro Reservado com volume alcoólico de 13% produzido pela vinícola Trivendo Bodegas y Vinedos S.A, Argentina. Os vinhos foram selecionados aleatoriamente no mercado local.

Foi utilizada goma xantana em pó da marca Pharmaquímica disponibilizada pela instituição Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Ponta Grossa/PR e açúcar refinado da marca União adquirido no mercado local.

### **2.1 ELABORAÇÃO DA COBERTURA**

Para elaboração das formulações foram utilizados água, vinhos, açúcar refinado e goma xantana em pó na concentração de 0,5%(Tabela 1).

**Tabela 2 – Formulação padrão de cobertura de abacaxi**

<b>Ingrediente</b>	<b>Quantidade (g)</b>
Abacaxi	450
Água	393,8
Açúcar	281,3
Goma Xantana	5,625

Foram elaboradas sete formulações variando as concentrações de água e vinho na calda. Foram utilizados vinhos tinto comum, tinto varietal e vinho rose, nas proporções de 10 e 30% do total de líquidos na calda (Tabela 2).

**Tabela 2 - Delineamento experimental para elaboração de cobertura de abacaxi variando as concentrações de vinho**

<b>Formulação</b>	<b>Concentração</b>
Vinho Rose	10%
	30%
Vinho Tinto	10%
	30%
Vinho Varietal	10%
	30%
Água	100%

Os ingredientes foram homogeneizados em tacho aberto e posteriormente submetidos a aquecimento até atingir 50° Brix, medidos em refratômetro, logo após foi adicionada a fruta picada e novamente homogeneizado até a concentração de 50° Brix. O produto foi submetido ao tratamento térmico durante 15 minutos em água fervente segundo RODRIGUES (2006). Resfriado em temperatura ambiente, posteriormente rotulado e armazenado (Figura 1)

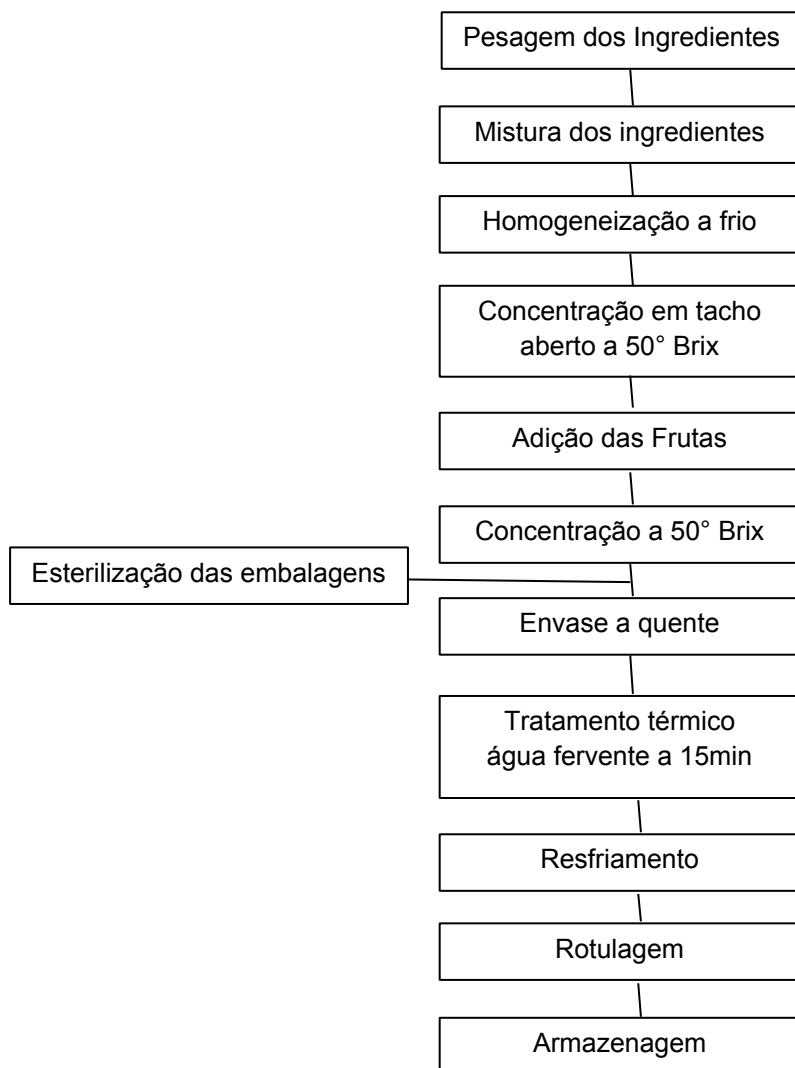


Figura 1 – Etapas do processamento da cobertura de abacaxi com calda de vinhos.

## 2.2 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Após as 48 horas de estabilização foram efetuadas as análises de cor, pH, textura, Aw, reologia.

As análises de cor foram efetuadas em triplicata nos vinhos e em quintuplicata nas frutas e caldas de todas as coberturas, obtendo valores de  $L^*/a^*/b^*$  com método Hunter Lab de acordo com Cardoso (2008).

As análises de pH foram realizadas nas caldas das coberturas, utilizando peagâmetro de bancada Q400 de acordo com Pereira e Maciel (2000).

As análises de textura foram realizadas em triplicata, com pedaços da fruta de mesmo tamanho e espessura. Foi utilizado aparelho medidor de textura *Brookfield* de acordo com Normativa ISO (1992).

As análises de Aw foram realizadas para verificar o teor de água livre das amostras utilizando aparelho medidor de atividade de água Aqualab acordo com Mulvaney, T.R (1995). Para a análise foi utilizada uma porção uniforme da amostra contendo calda e pedaços da fruta.

As análises de reologia foram realizadas em triplicata nas caldas utilizando reômetro PV 3 Brookfield com o sensor *Spindle* SC4-18, com viscosidade calculada em função da taxa de deformação de acordo com BRASEQ (1997).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 COR

Foram verificados os valores de L\*/a\*/b\* das amostras dos vinhos utilizados para a formulação das coberturas conforme a tabela 3

Tabela 3 – Análises de cor nas amostras de vinhos.

Vinhos	L*	a*	b*
Rose	24,41	-0,20	-0,11
Tinto	23,60	-0,37	-0,12
Varietal	23,79	-0,26	-0,22

Amostras analisadas antes do preparo da cobertura.

Foram calculados os valores de intensidade (chroma) e tonalidade (ângulo Hue) da cor utilizando as seguintes equações e os resultados expressos na tabela 4.

$$c^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \quad \text{e} \quad h^\circ = \tan^{-1}\left(\frac{b^*}{a^*}\right)$$

Tabela 4 – Cálculos de intensidade e tonalidade das amostras de vinhos

Vinho	Intensidade (C*)	Tonalidade (H°)
Rose	0,19	0,05
Tinto	0,50	0,005
Varietal	0,34	0,014

De acordo com o cálculo de intensidade da cor o vinho rose (0,19) foi o menos intenso, o varietal, intermediário (0,34) e o tinto (0,50), o mais intenso. O mesmo padrão ocorreu com o ângulo HUE o vinho rose apresentou uma tonalidade de 0,05, o varietal 0,014 e o tinto 0,005, demonstrando uma maior tonalidade,

Segundo o estudo apresentado por SUGARI & BENNEMANN (2011) as intensidades dos vinhos foram 0,32 a 0,54, demonstrando que os vinhos analisados tem essa coloração característica por serem jovens.

Foram verificados os valores de  $L^*/a^*/b^*$  das caldas e frutas de todas as formulações conforme a tabela

**Tabela 5 – Análises de cor nas amostras de fruta e cobertura de abacaxi com calda de vinho.**

Formulações	Calda			Fruta		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
100% Água	25,18	-0,21	-0,12	30,96	-0,37	2,76
10% Rose	25,68	-0,32	0,90	31,00	-0,10	2,76
30% Rose	24,81	-0,06	0,17	28,13	0,81	2,54
10% Tinto	24,03	0,65	-0,13	29,27	3,03	1,09
30% Tinto	23,40	0,60	-0,16	24,68	2,03	-0,06
10% Varietal	24,56	0,38	0,14	26,53	1,23	0,75
30% Varietal	23,80	0,52	0,07	24,70	1,75	0,66

O valor médio de  $L^*$  obtido da calda padrão foi 25,18. Nas amostras que continham as concentrações de 10% e 30% de vinho rose apresentaram valores próximos à amostra padrão, as amostras que continham 10% e 30% de vinho Tinto foram observadas alterações na coloração da calda, e por fim para o vinho Varietal foram obtidos resultados medianos comparando aos obtidos com o vinho tinto.

O mesmo procedimento foi feito para a fruta. Foram analisadas as frutas da cobertura 100% água como padrão e posteriormente foram analisadas as frutas



das coberturas com concentrações de vinho de 10% e 30%. O valor médio de L\* foi 30,96 amostras com 100% água.

Nas amostras que continham o vinho rose 10%, apresentaram valores próximos à amostra padrão não demonstrando uma absorção acentuada da coloração do vinho na fruta. As demais amostras demonstraram uma variação bem acentuada demonstrando a absorção do vinho nas frutas. As amostras contendo vinho tinto e varietal 30% foram as que mais apresentaram mudança na coloração e foi observado uma diferença de 0,02 entre essas amostras. A cor dos vinhos varia em função do cultivar e da maturação do fruto e das condições climáticas na qual é obtida a uva (GUERRA, 1998).

### 3.2 pH

Foram verificados os valores de pH nas caldas das coberturas 100% água e 10% e 30% vinho, conforme visualizado na tabela 6.

**Tabela 6 – Análises de pH em amostras de cobertura de abacaxi com calda de vinho.**

Calda	pH
100% Água	3,63
10% Rose	3,49
30% Rose	3,44
10% Tinto	3,49
30% Tinto	3,42
10% Varietal	3,52
30% Varietal	3,56

Os resultados de pH não variaram significativamente, onde foi obtido uma variação de 0,005. A amostra com pH mais alto foi a que utilizou somente água. As caldas elaboradas com vinho rose e tinto obtiveram pH semelhantes, porém, as caldas elaboradas com vinho varietal apresentaram valores mais próximos aos da calda com água somente, isso, pode resultar da qualidade da uva utilizada na elaboração do vinho, neste caso da variedade Malbec, foi verificado que os valores de pH das formulações utilizando o vinho varietal ficaram próximos a um estudo em geleia light de abacaxi que apresentou valores de pH de 3,53 a 3,58 (GRANADA; ZAMBIAZI; MENDONÇA E SILVA; 2005).

Os demais valores utilizando outras qualidades de vinhos e concentrações ficaram acima de um estudo apresentado por (CAMPOS E CANDIDO) que apresentaram valores de pH entre 3,10 a 3,25, salientando que este estudo de geleia de abacaxi era destinado a diabéticos, demonstrando que a utilização de vinho pode ter influência sobre o pH da amostras analisadas.

### 3.3 TEXTURA

Foram verificados os valores de peso aplicado (gramas) nos pedaços de frutas medindo a maior força exercida e o ponto onde houve maior resistência da fruta (distância), conforme visualizado na tabela 7.

**Tabela 7 – Resultados da análise de Textura nas amostras de cobertura de abacaxi com calda de vinho.**

FRUTA	PESO (g)	DISTÂNCIA (mm)
100% Água	1076,6	9,1
Rosé 10%	1021,6	7,4
Rosé 30%	1182,5	8,9
Tinto 10%	863,3	8,8

Tinto 30%	870	6,8
Varietal 10%	816,6	9,0
Varietal 30%	728,33	7,0

---

As amostras 100% água e as que utilizaram vinho rose não demonstraram alteração. Porém, as amostras que utilizaram as demais concentrações de vinho apresentaram uma menor resistência demonstrando que o vinho tinto e varietal interferiram na textura da fruta.

A textura é um dos atributos mais importantes para avaliação de um produto, pois está diretamente relacionada com o estado físico do produto final (BARONI, 2004).

Comparando o trabalho de SILVA (2003), no qual foi utilizado uma concentração de 1% de cloreto de sódio em fatias de abacaxi minimamente processado com firmeza das fatias entre 0,980kg.

De acordo com o estudo de VIEIRA, NICOLETI, TELIS; (2010), a amostra de abacaxi que, após o congelamento e liofilização, foi acondicionada em solução de  $K_2CO_3$  a 24°C apresentou uma firmeza de 0,815kg, próxima aos resultados alcançados neste trabalho. Sendo assim pode afirmar que, em solução diminui-se a firmeza do abacaxi.

### **3.4 ATIVIDADE DE ÁGUA**

Foram verificados os valores de  $A_w$  das caldas das coberturas 100% água e 10% e 30% vinho, conforme visualizado na tabela 8.

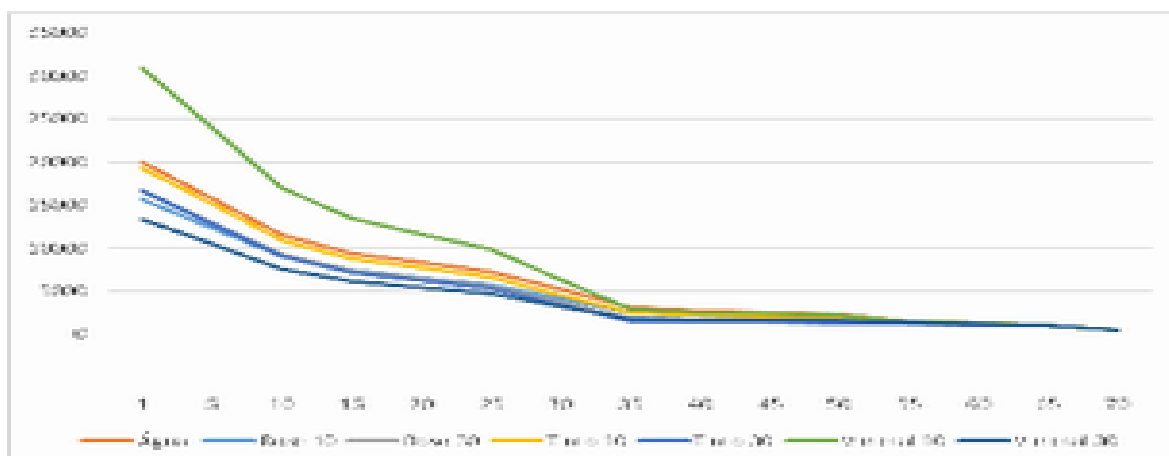
**Tabela 8 – Análises de Aw em amostras de cobertura de abacaxi com calda de vinho.**

<b>CALDA</b>	<b>Aw</b>
100% Água	0,9595
Rosé 10%	0,9689
Rosé 30%	0,9570
Tinto 10%	0,9606
Tinto 30%	0,9429
Varietal 10%	0,9572
Varietal 30%	0,9514

O valor de Aw tem sua escala de 0 – 1 sendo que alimentos que apresentam atividade menor que 0,60 tem pequena possibilidade de contaminação microbiológica. Já os alimentos acima de 0,90 como é o caso demonstrado na tabela 7 tem grandes chances de contaminação, pois, a matéria prima utilizada para fabricação do produto serve de substrato para o crescimento microbiológico, por isso deve-se atentar as boas práticas de fabricação e esterilização dos utensílios a serem utilizados durante o processo. Segundo ROSA; TRINTIM; CORREA; BERGANASCO; (2011) para geleias a Aw deve ser inferior a 0,95 para evitar a contaminação microbiológica.

### **3.5 REOLOGIA**

As amostras analisadas apresentaram comportamento pseudoplástico, típico da goma xantana (Rodrigues et al., 2010). A adição de vinho interfere na viscosidade das coberturas. As amostras com adição de 30% de vinho, independentemente do tipo, apresentaram viscosidade pontual reduzida comparadas àquelas com 10% de vinho (Figura 2).



**Figura 2 - Comportamento reológico de amostras de topping de abacaxi com calda de vinho**

As amostras com 10% de vinho Rose e 10% Tinto comum apresentaram viscosidade pontual inferior à da amostra controle com água. Já para a amostra de vinho varietal, 10% a viscosidade pontual foi superior à amostra controle nos pontos de 1 até 55 RPM. Este comportamento pode ser explicado pela possível interação entre os fenólicos e os grupos acetil e piruvato da goma xantana (Diaz et al., 2004).

O Comportamento pseudoplástico que a calda apresenta quando está em repouso que é mais consistente e posteriormente com o aumento da agitação ela diminui sua viscosidade, para a indústria é de grande valor, pois, em produção de escala industrial que apresenta de homogeneizadores, agitadores, bombas e tubulações, este comportamento não apresenta qualquer impedimento para utilização e grande escala.

#### **4 CONCLUSÃO**

A utilização de vinhos com os percentuais propostos neste trabalho demonstra que as amostras que utilizaram vinho tinto 10 e 30% apresentaram resultados mais satisfatórios em relação à absorção de cor, pH. A Aw todas as amostras apresentaram desempenho semelhante. Nas análises de viscosidade as amostras que continham 10% de vinho tiveram uma viscosidade mais acentuada que as que utilizaram 30%. Portanto as formulações com vinho tinto foram as que apresentaram melhores resultados, o varietal intermediário, e por último o rose.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. H.. **Metodologia pra Avaliação e Qualificação de Instrumentos Medidores de pH (Dissertação)**. PUCPR. Curitiba. 2005

CAMPOS, A.M., CÂNDIDO, L.M.B. **Comportamento de géis de pectinas amidadas em presença de diferentes adoçantes e teores variados de cálcio**. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 39-54, jan./jun. 1994.

DIAZ, P.S.; VENDRUSCOLO, C.T.; VENDRUSCOLO, J.L.S. **Reologia de xantana: uma revisão sobre a influência de eletrólitos na viscosidade de soluções aquosas de goma xantana**. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, v. 25, n. 1, p. 15-28, 2004.

FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**. Princípios e Práticas. Editora Artmed 2º Ed. p 32. Porto Alegre, 2006.

GIACOMELLI, E. J.; PY, C. **Abacaxi no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1981. 101 p.

GUERRA, L. **Relatório de Estágio**. Bento Gonçalves, 1998.

GRANADA, G. G.; ZAMBIAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B.; SILVA, E. **Caracterização física, química, microbiológica e sensorial de Geléias light de abacaxi**. Ciência. Tecnologia. Alimentos. Campinas, 25(4): 629-635, out.-dez. 2005

GRANADA, G. G.; ZAMBIAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B. **Abacaxi: produção, mercado e subprodutos**. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 405-422, jul./dez. 2004.

MEDINA, Júlio César et al. **Abacaxi: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1987. 285 p. SENAI - RS. Alimentação: fabricação de geléias e geleadas. Porto Alegre, 1990. 61p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Padrões de identidade e qualidade de vinhos e derivados da uva e do vinho**. Portaria nº 410 de 08-10-1974.

MULVANEY, T.R. **Official Methods of Analysis of AOAC International**, pp 42-1 to 42-2. Association of Official Analytical Chemists (AOAC) International, Arlington, VA. 1995.

NORMATIVA ISO. Sensory Analysis – Vocabulary. **International Organization for Standardization**, ISO 5492:1992, 1992.

PEYNAUD, E. **Conhecer e Trabalhar o Vinho**, 2ª ed.; Litexa Editora, Lda.: Lisboa, Portugal, 1993.

PEREIRA, E. R. B. **Cobertura de Franboesa (*Rubus idaeus*): Efeito de Espessantes e Ácidos no Processamento e Estabilidade (Dissertação)**. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2009.

PRADO, M. A.; GODOY, H. T. **Validation of the methodology to determine synthetic dyes in foods and beverages by HPLC**. J. Liq. Chromotogr. Related Technol., v. 25, n .16, p. 2455-2472, 2002.

REDIES, C. R.; RODRIGUES, S. Á.; BORGES, C. D.; PEREIRA, E. R. B.; VENDRUSCOLO, C. T. **Influência de Diferentes Espessantes e Acidulantes na Viscosidade de Toppings de Mirtilo**.

RODRIGUES, S.A.; RODRIGUES, A.A.; VENDRUSCOLO, C.T. **Efeito de acidulantes e espessantes nas características físico-químicas e estruturais de topping de mirtilo**. BRasilian Journal of Food Thecnology. V. SSA III.p.56-63 DOI: 10.4260/BJFT20101304109

RODRIGUES, S. A. **Efeito de Acidulantes, Espessantes e Cultivares nas Características Físico-Químicas e Estruturais de Topping de Mirtilo (Dissertação)**. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas. 2006



RODRIGUES, S. A. GULARTE, M. A. PEREIRA, E. R. B. BORGES, C. D. VENDRUSCOLO, C. T. **Influência da Cultivar nas Características Físicas, Químicas e Sensoriais de Topping de Mirtilo**. Revista Brasileira de Tecnologia em Agroindustria. v.1,nº 1. Ponta Grossa, Março, 2006.

ROSA, N. C.; TRINTIM, L. T.; CORRÊA, R. C. G.; VIEIRA, A. M. S.; BERGAMASCO, R.. **Elaboração de geléia de abacaxi com hortelã zero açúcar: processamento, parâmetros físico-químicos e análise sensorial**, Revista Tecnológica, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, pp. 83-89, 2011.

SANTOS, I. P. **Parâmetros de Qualidade na Produção de Abacaxi Desidratado (Dissertação)**. Universidade Estadual de Montes Claros. Janauba, 2011

SILVA, G. C. et al. **Efeito de Diferentes Concentrações de Cálcio na Qualidade do Abacaxi Pérola Minimamente Processado**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v 25, n. 2, p. 216-219, 2005

SOLER, M. P. **Industrialização de geléias**. Campinas: ITAL, 1991. (Manual Técnico nº 7), cap. 1, p. 1-20.

SORA, G. T. S.; HAMINIUK, C. W. I.; CÔRREA, R. C. G.; CLEMENTE, E.; VIEIRA, A. M. S.; Bergamasco, R. **Caracterização reológica de geleia diet de pimenta *capsicum baccatum***. Revista Tecnológica, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, pp. 43-48, 2011.

SUGARI, A.; BENNEMANN, D. **Avaliação das Características de Vinhos Tintos Elaborados no Sudoeste do Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso UTFPR. Francisco Beltrão, 2011.

VALSECHI, O. A. **Aditivos**. Texto transcrito de material didático fornecido pela sociedade brasileira de ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências Agrárias. Araras,São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cca.ufscar.br/~vico/Aditivos.pdf>>. Acesso em: 05 Mar. 2014.

VENDRAMEL, S. M. R.; CÂNDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. **Avaliação Reológica e Sensorial de Geleias com Baixo Teor de Sólidos Solúveis com Diferentes**

**Hidrocolíodes Obtidas a Partir de Formulações em Pó.** B.CEPPA, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 37-56, jan./jun.1997

VIEIRA, A. P.; NICOLETI, J. F.; TELIS, V. R. N. **Liofilização de fatias de abacaxi: avaliação da cinética de secagem e da qualidade do produto.** Braz. J. Food Technol., Campinas, v. 15, n. 1, p. 50-58, jan./mar. 2012