



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA

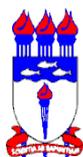


REGINALDO JOSE DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DA PIMENTA MALAGUETA (*Capsicum frutescens*) SUBMETIDA A  
DIVERSAS TEMPERATURAS DE DESIDRATAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências  
Agrárias, como parte dos  
requisitos para obtenção do título  
de Engenheiro Agrônomo.

Rio Largo-AL  
2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA



REGINALDO JOSE DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DA PIMENTA MALAGUETA (*Capsicum frutescens*) SUBMETIDA A  
DIVERSAS TEMPERATURAS DE DESIDRATAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências  
Agrárias, como parte dos  
requisitos para obtenção do título  
de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr Cícero Luiz  
Calazans de Lima

Rio Largo-AL  
2011

**Reginaldo Jose dos Santos**

**AVALIAÇÃO DA PIMENTA MALAGUETA (*Capsicum frutescens*) SUBMETIDA A  
DIVERSAS TEMPERATURAS DE DESIDRATAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Agronomia apresentado em 02 de Setembro de 2011 e aprovado com média 8,5 pela banca examinadora formada pelos seguintes membros:

---

Prof. Dr. Cícero Luiz Calazans de Lima  
(Orientador)

---

Prof. MSc. Cícero Alexandre silva

---

Prof. MSc. Jakes Halan de Queiroz Costa

Rio Largo, Estado de Alagoas  
Setembro de 2011

***Ofereço***

*Aos meus pais, José Daniel dos Santos e Edileuza dos Santos;*

*À minha esposa Zélia Moura dos Santos e minha filha Juliana Moura dos Santos;*

*Às minhas irmãs, Regiane dos Santos, Rejane dos Santos e Rozilene dos Santos;*

*Aos meus tios José Vieira de Brito e Vilma Leonor de Brito;*

## ***Dedico***

*Á Deus, por sempre me proporcionar momentos como este e me dar força para lutar pelos meus ideais;*

*Aos meus pais, José Daniel dos Santos e Edileuza dos Santos pelos ensinamentos e companheirismo durante minha vida, e pelo amor a mim dedicado;*

*À minha esposa Zélia Moura dos Santos e minha filha Juliana Moura dos Santos pelo apoio, incentivo e companheirismo em todos os momentos de dificuldades durante o curso;*

*Às minhas irmãs Regiane dos Santos, Rejane dos Santos e Rozilene dos Santos pela amizade, presença constante e amor dividido em todas as etapas de minha vida;*

*À todos que fizeram parte da minha vida e que me apoiaram de maneira singular para esta realização.*

## ***Agradecimentos***

*Agradeço a Universidade Federal de Alagoas pela oportunidade de me acolher durante esses anos;*

*A RUA (Residência Universitária Alagoana) pela hospedagem durante esses anos;*

*A PROEST pelo apoio a mim prestado;*

*Ao Prof. Dr. Cícero Luiz Calazans de Lima, pela amizade, pela orientação e disposição;*

*Ao Prof. Cícero Alexandre Silva, pela amizade;*

*A todos os professores do Centro de Ciências Agrárias que diretamente proporcionaram conhecimento para minha formação;*

*Aos amigos e companheiros do Laboratório de Análise de Produtos Agropecuários e aos companheiros do Laboratório de Tecnologia de Alimentos pelo incentivo, companheirismo, amizade e momentos felizes;*

*Aos amigos de sala, Tatiana de Lima Salvador, Edypo Jacob da Silva, Arnaldo Neri dos Santos, Jane Cléa Gomes Moreira e Romário Moreira de Lima, por todos os momentos divididos;*

*A todos os demais que dividi momentos inesquecíveis e que me ajudaram diretamente e indiretamente, pela amizade e companhia, e aos que nos deixou no meio do caminho, Deus abençoe vocês!*

*Ao colega Marcos Elias Duarte, pela amizade e ajuda durante esses anos, na formação e no dia a dia, obrigado por tudo!*

*Aos companheiros do Laboratório de Solos Rayane Reis, Cleber Tenório e Alan José*

*Aos companheiros da Residência Universitária de Alagoas;*

*Ao Eng<sup>o</sup> Agrônomo Jalme Calheiros por fornecer a matéria prima para a realização deste trabalho;*

*A todos que contribuíram de alguma forma para execução deste trabalho: obrigado!*

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1.....	11
Quadro 2.....	13
Quadro 3.....	14
Figura 1.....	17
Quadro 4.....	19

SANTOS Reginaldo Jose. **Avaliação da pimenta malagueta (*capsicum frutescens*) submetida a diversas temperaturas de desidratação.** Rio Largo; CECA/UFAL, 2011. (Trabalho de Conclusão de Curso).

## RESUMO

A pimenta malagueta, pertencente ao gênero *Capsicum*, é consumida fresca ou desidratada, como condimento culinário, a cultura da pimenta ocorre em quase todas as regiões do Brasil, sendo os Estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Ceará e Rio Grande do Sul, os principais produtores. O seu cultivo é realizado por pequenos, médios e grandes produtores individuais ou integrados a agroindústrias. É uma atividade de grande importância socioeconômica, por constituir-se em uma opção de integração do pequeno agricultor com a agroindústria, pois as pimentas, além de consumidas frescas, podem ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos, assim agregando valor ao produto. O presente trabalho tem por objetivo avaliar diferentes tipos de desidratação para a pimenta malagueta mantendo as características ideais para o consumo como condimento. Foram utilizados frutos de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*), coletados numa área de 1ha<sup>-1</sup> destinada a um projeto social envolvendo os filhos dos associados da Cooperativa de Colonização Agropecuária Pindorama, localizada no litoral sul, Município de Coruripe-Al, [10° 07' 33" latitude S 36° 10' 33" longitude W](#) e 16 m de altitude. No Laboratório, os frutos foram selecionados, pesados em uma balança de precisão e colocado em bandejas pequenas, sendo em média 50g dos frutos por bandeja, logo após foram submetidos a 5 tratamentos com 5 repetições cada, sendo eles: T<sub>1</sub>; testemunha em temperatura ambiente a 29.7°C, T<sub>2</sub>; refrigeração a 20°C sem atmosfera modificada, T<sub>3</sub>; refrigeração a 20°C com atmosfera modificada, T<sub>4</sub>; em temperatura ambiente a 29.7°C com atmosfera modificada e T<sub>5</sub>; exposta ao sol com temperatura média de 37,5°C, totalizando 1,257 kg dos frutos. Notou-se a importância da atmosfera modificada com relação à perda de massa, pois os frutos do tratamento controle T<sub>2</sub> e T<sub>4</sub> apresentaram perdas médias inferiores a dos frutos submetidos aos demais tratamentos. Os frutos do tratamento 1 estabilizou sua perda de massa em 10 dias, apresentando frutos de boa qualidade praticamente livre de impurezas podendo ter melhor preço de mercado

Palavras-chave: desidratação, pimenta malagueta, temperatura

## Sumário

<b>1-Introdução.....</b>	<b>09</b>
<b>2-Revisão de Literatura.....</b>	<b>11</b>
<b>3-Material e Métodos.....</b>	<b>15</b>
<b>4-Resultado e Discussão.....</b>	<b>17</b>
<b>5-Conclusão.....</b>	<b>20</b>
<b>6-Referências Bibliográficas.....</b>	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A pimenta malagueta, entre outras pertence ao gênero *Capsicum*, é consumida fresca ou desidratada, como condimento culinário. Ela adiciona cor e sabor aos alimentos, ao mesmo tempo em que fornece vitaminas e minerais essenciais.

Muito antes da chegada de Colombo às Américas, as pimentas já eram amplamente usadas nas Américas Central e do Sul, no Caribe e no México. Os registros mais antigos do cultivo de pimenta são encontrados em sítios arqueológicos em Tehuacán, no México, e datam de cerca de 9 mil anos. Os frutos de *Capsicum* eram usados pelos astecas para condimentar uma bebida à base de sementes de cacau, o *tchocoatl*, precursor do chocolate (BARBIERI, 2009).

Além destes usos, algumas espécies de pimentas também apresentam excelente potencial ornamental, podendo ser cultivadas em jardins ou em vasos. A beleza dos frutos, com cores como vermelha, laranja, verde, amarela e roxa, associadas a diferentes formatos de fruto e de plantas, tem despertado cada vez mais o interesse por seu uso ornamental. Os ramos com frutos são uma novidade para a decoração, ou na arte floral, compondo até inusitados buquês de noivas.

A cultura da pimenta ocorre em quase todas as regiões do Brasil, sendo os Estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Ceará e Rio Grande do Sul, os principais produtores. O seu cultivo é realizado por pequenos, médios e grandes produtores individuais ou integrados a agroindústrias. É uma atividade de grande importância socioeconômica, por constituir-se em uma opção de integração do pequeno agricultor com a agroindústria, pois as pimentas, além de consumidas frescas, podem ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos, assim agregando valor ao produto. A área anual cultivada no Brasil é de aproximadamente 5 mil hectares, com produção de 75 mil toneladas e com uma produtividade média variando de 10 t/ha a 30 t/ha dependendo do tipo de pimenta cultivada (REIFSCHNEIDER e RIBEIRO, 2008; WAGNER, 2003).

As pimentas vermelhas respondem pelo terceiro lugar em produção e consumo de hortaliças para tempero no Brasil, perdendo apenas para o alho e a cebola (REIFSCHNEIDER, 2000).

Na zona da mata mineira, muitas propriedades cultivam pimenta e têm esta

cultura como principal fonte de renda, na região o processamento, na forma de conservas, na maioria dos casos, caseiro, utilizando-se sal, vinagre e cachaça. (PINTO et al., 1999).

A Primeira e a Segunda Guerra Mundial impulsionaram fortemente a indústria de desidratação de alimentos. Em ambas as guerras, enormes quantidades de alimentos foram desidratados para serem enviados às tropas, de ambos os lados, devido à facilidade de transporte e economia de espaço no carregamento (LIMA et al., 2006).

O presente trabalho tem por objetivo avaliar diferentes tipos de desidratação para a pimenta malagueta mantendo as características ideais para o consumo como condimento.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Em 1912 o químico Wibur Scovelle, em quanto trabalhava para uma indústria farmacêutica desenvolveu um método para medir o nível de ardência das pimentas, este foi chamado de teste organoléptico de Scovelle, hoje é conhecido por unidade de calor de Scovelle. Neste método era feito a diluição das pimentas e prova. Scovelle diluía as pimentas em uma solução de água com açúcar e uma banca examinadora fazia a prova; Quanto maior a diluição em solução, maior o valor na escala de ardência (quadro 1).

**Quadro - 1 Escala de ardência de algumas pimentas**

Variedades	Nível de ardência	Unidade de calor Scoville
	Capsaicina pura	Acima de 15.000,000
Nordihydrocapsaicin Spray de pimenta padrão pepper spray	Extremamente picante	150.001 – 15.000,000
Dorset Naga, Habanero, Naga Jolokia, Red Savin	Altamente picante	350.001 – 1.500,000
Habanero Chile, Jamaican Hot Pepper , Scotch Bonnet	Muito picante	100.001 – 350.000
Ají pepper, Cayenne Pepper, <i>Capsicum chinense</i> , Serrano Pepper Thai Pepper, Pimenta Malagueta, Chiltepin Pepper	Picante	10.001 – 100.000
Jalapeño Pepper, Dedo-de- moça, Molho Tabasco , Wax Pepper, Molho Tabasco Habanero	Ligeiramente picante	2501 – 10.000
Pepperoncini , Pimenta Anaheim, Molho Tabasco Jalapenho, Poblano Pepper, Rocotillo Pepper, pimenta de cheiro	Suavemente picante	100 – 2.500
Pimentão	Não-picante	0

Fonte: pimentas.info 2010

Com o passar do tempo esse método foi aprimorado criando assim as unidades de calor de Scovelle sendo que uma xícara de xá de pimenta diluída em mil xícaras de xá de água equivale a uma unidade de calor Scovelle.

A pimenta malagueta originária no México é uma das pimentas mais famosas do mundo e possui classificação alta de ardência, chegando a atingir em torno de 60.000 SHU (*Unidades Scoville*).

Ela é utilizada em diversos pratos da culinária brasileira e de outros países. No Brasil, são utilizadas de diversas maneiras, sendo comumente encontradas em conservas de vinagre ou molhos diversos.

É comum o processamento de pimentas na forma de conservas, por pequenas agroindústrias familiares, com envase em garrafas de vidro ou pet e comercializadas diretamente em feiras livres, mercados de beira de estrada, pequenos estabelecimentos comerciais e atacadistas. A capsaicina, substância responsável pela pungência dos frutos, pode ainda ser utilizada como arma na forma de spray de pimenta, ela pura é superior a 15.000,000 SHU

O spray de pimenta mede entre 2.000,000 – 5,300.000 SHU sua composição quando em contato com o rosto causa irritação temporária nos olhos nariz e boca causando ardor desespero e sensação de pânico. Ele é usado como arma de defesa pessoal por mulheres e até mesmo por militares para controlar tumultos em alguns locais.

De acordo com Barbieri (2009) as pimentas são igualmente usadas na medicina natural, sendo que cremes analgésicos produzidos à base de capsaicina são receitados para aliviar dores musculares. Como por exemplo, o popular “Emplastro Poroso Sabiá” (curativo adesivo poroso, recomendado contra dores reumáticas, nevrálgicas e musculares), usado desde muito tempo atrás, tem como ingrediente ativo, o pó da pimenta vermelha.

Segundo Barbieri (2009) a planta da pimenta malagueta é amplamente cultivada no Brasil, chegando a atingir até 2 metros de altura possuindo folhas com dimensões variando entre 50 x 100mm a 75 x 140mm, verdes e lisas. Seus frutos podem atingir até 30 mm de diâmetro e 75 mm de comprimento.

É cultivada em regiões de clima tropical com precipitação pluviométrica variável de 600 a 1.200 mm e uma temperatura média em torno de 25°C. Temperaturas inferiores a 15°C prejudica o desenvolvimento vegetativo da planta. O solo mais recomendado é o que apresenta textura leve com pH entre 5,5 a 6,0 com boa drenagem. A colheita é feita manualmente, de 100 a 120 dias após o plantio. O rendimento médio

por ha varia de uma cultivar para outra. A malagueta produz 10 t/ha. A colheita no primeiro ano sempre é maior, muitos plantadores preferem renovar anualmente as suas culturas (FRAIFE FILHO, 2010).

O Brasil é um dos principais países produtores de pimentas e pimentões secos, desidratados ou em pó, ocupando a 9ª posição sendo liderado pela China (quadro 2), com base nos dados do ano 2006, segundo o Programa de Substituição Competitiva de Importações (PSCI).

**Quadro - 2 Os 10 principais exportadores mundiais de pimentas e pimentões (“capsicum”) secos, desidratados ou em pó, 2002 –2006**

Exportadores	2002	2003	2004	2005	2006
<b>China</b>	74,374	108,700	154,013	136,374	140,387
<b>Peru</b>	19,312	22,291	50,385	95,307	73,490
<b>Índia</b>	59,900	69,421	91,029	88,904	72,874
<b>Espanha</b>	46,553	54,150	61,179	67,410	51,530
<b>Chile</b>	17,689	15,323	23,807	21,142	21,309
<b>Alemanha</b>	15,557	17,255	13,389	18,209	20,500
<b>México</b>	20,122	17,954	12,728	18,428	20,210
<b>Países baixos</b>	7,685	9,468	12,696	14,657	13,972
<b>Brasil</b>	12,329	13,517	17,255	23,077	11,795
<b>Estados Unidos</b>	13,120	13,674	15,095	13,820	11,207
<b>Total geral</b>	286,631	341,753	571,179	497,328	552,888

Fonte: PSCI, 2011.

Segundo o PSCI o mercado para as pimentas nas formas processadas é muito diferente do mercado das pimentas comercializadas *in natura* pela variedade de produtos e subprodutos que utilizam as pimentas como matéria-prima (quadro 3). O mercado de pimentas processadas é explorado de forma profissional, sendo que algumas empresas são consideradas de grande porte.

Ainda de acordo com o Psci o valor também chama a atenção dos produtores de pimentas para o comércio dos frutos desidratados pelo valor, já que são pagos em dólares no que diz respeito especificamente a pimentas e pimentões secos ou triturados ou em pó o comércio internacional, registrado movimentou cerca de 553 milhões de dólares em 2006.

**Quadro - 3 Aspectos da comercialização de pimentas no Brasil.**

<b>Produto</b>	<b>Formato</b>	<b>Utilização</b>
<b>Pimenta</b>	Frutos frescos	Inteira ou amassada em molhos e picles
<b>Massa de pimenta</b>	Frutos frescos, amassados e conservados em sal, vinagre ou cachaça	Indústria de molhos
<b>Molho de pimenta</b>	Amassada misturada em água, aroma natural e estabilizante	Restaurantes e residências
<b>Seca e moída</b>	Seca, moída e pó	Indústrias de alimentos processados “fast food” e “catering”
<b>Extrato</b>	Na forma de óleos de capsaicina de variedades picantes	Alimentos processados, medicina, química e indústria de defesa.

Fonte: PSCI, 2011.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados frutos de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*), coletados em uma área de 1 ha<sup>-1</sup>, com produtividade média de 3 kg por planta e altura média de 2 m destinada a um projeto social, “O amanhã de Pindorama”, envolvendo os filhos dos associados da Cooperativa de Colonização Agropecuária Pindorama localizada no litoral sul, Município de Coruripe-AL, 10° 07' 33" latitude S 36° 10' 33" longitude W e 16 m de altitude, entre os municípios de Coruripe, Feliz Deserto e Penedo com área produtiva de 32 mil ha, e aproximadamente 1200 associados.

Este projeto social visa a geração de novos líderes na comunidade, em parceria com a CODEVASF e o SEBRAE a Cooperativa Pindorama capacita os jovens filhos de colonos da região com idade entre 14 e 21 anos ministrando cursos, projetos e treinamentos. Com isso os jovens aprendem técnicas de plantios, cultivos e comercialização de produtos hortifrutigranjeiros, onde são responsáveis pela produção e comercialização dos produtos. Além da pimenta malagueta o projeto abrange outras culturas como hortaliças cultivadas no sistema mandala, bambuzeria entre outros.

A Cooperativa Pindorama expandiu o projeto para outros quatro povoados da região, com isso os jovens desses povoados, Bonsucesso, Botafogo, Prosperidade e Santa Terezinha também têm a oportunidade de participar das atividades desenvolvidas.

Os jovens envolvidos no projeto contam com o apoio de um Agrônomo e de técnicos para desenvolver os trabalhos de campo e ajudar na comercialização dos produtos.

Após a coleta o material foi acondicionado em sacos plástico, armazenado sob temperatura ambiente e conduzido ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos pertencente ao Centro de Ciências Agrárias-CECA, da Universidade Federal de Alagoas-UFAL localizado no campus Delza Gitaí, BR 104 Norte, km 85, Rio Largo-AL. O experimento teve início em novembro de 2010.

No Laboratório os frutos foram selecionados, pesados em uma balança de precisão Balança de precisão modelo BG400 e colocados em bandejas pequenas de polietileno com dimensões de 11,74cm x 12,25cm, sendo em média 50g do fruto por bandeja. Em seguida foram submetidos a 5 tratamentos com 5 repetições cada, sendo eles; T<sub>1</sub> testemunha em temperatura ambiente média de 29.7°C sem filme plástico de PVC; T<sub>2</sub> refrigeração a 20°C com filme plástico de PVC; T<sub>3</sub> refrigeração a 20°C sem

filme plástico de PVC; T<sub>4</sub> em temperatura ambiente média de 29.7°C com filme plástico de PVC e T<sub>5</sub> exposta ao sol com temperatura média de 37,5°C sem filme plástico de PVC, sendo que o último tratamento era colocado ao sol todos os dias as 8:00h e recolhidos as 17:00h. Para a realização do experimento foram utilizados 1,257 kg de frutos.

As pimentas dos respectivos tratamentos foram pesadas 2 vezes por semana, às segundas-feiras e às sextas-feiras, durante 21 dias totalizando 6 pesagens. As leituras das temperaturas foram realizadas quatro vezes ao dia, as 8:00h, 11:00h, 14:00h e as 17:00h. As pimentas dos tratamentos T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> foram mantidas em câmara fria modelo 345, sendo retiradas apenas para pesagem.

Os resultados das perdas de massa dos tratamentos foram obtidos em percentagem, usando a fórmula:

$$\frac{\text{perda de massa inicial} - \text{perda de massa final} \times 100}{\text{perda de massa inicial}}$$

Neste caso a rugosidade dos frutos não interfere na comercialização do produto final, já que os mesmos serão comercializados e triturados em indústrias de alimentos processados. Após cada pesagem para obtenção dos resultados de perda de massa, foi feita uma avaliação da rugosidade dos frutos composta por uma banca de examinadores. Para isso foi criada uma escala de rugosidade dos frutos, e os resultados foram obtidos em percentagem, usando a fórmula:

$$\frac{\text{Rugosidade inicial} - \text{rugosidade final} \times 100}{\text{Rugosidade inicial}}$$

A escala comparativa de rugosidade dos frutos foi feita da seguinte forma:

De 0 – 20%; de 21 – 40%; de 41 – 60%; de 61 – 80%; de 81 – 100%.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, serão apresentados os dados trabalhados apartir dos resultados obtidos durante a condução do experimento.

Observando a Figura 1, verifica-se que a utilização do filme plástico de PVC nos tratamentos 2 e 4 fez com que apresentassem perdas médias inferiores a dos frutos submetidos aos demais tratamentos. Em destaque para os frutos do tratamento 2, que apresentaram perda média menor que o tratamento 4; ambos foram cobertos com filme plástico de PVC, porém em temperatura diferente. A temperatura de 20°C reduziu significativamente a transpiração dos frutos no tratamento 2 durante o período de armazenamento. Os resultados estão de acordo com os obtidos por Cardoso et al. (2008), que trabalhando com a desidratação de banana pacovan obtiveram resultado semelhante.

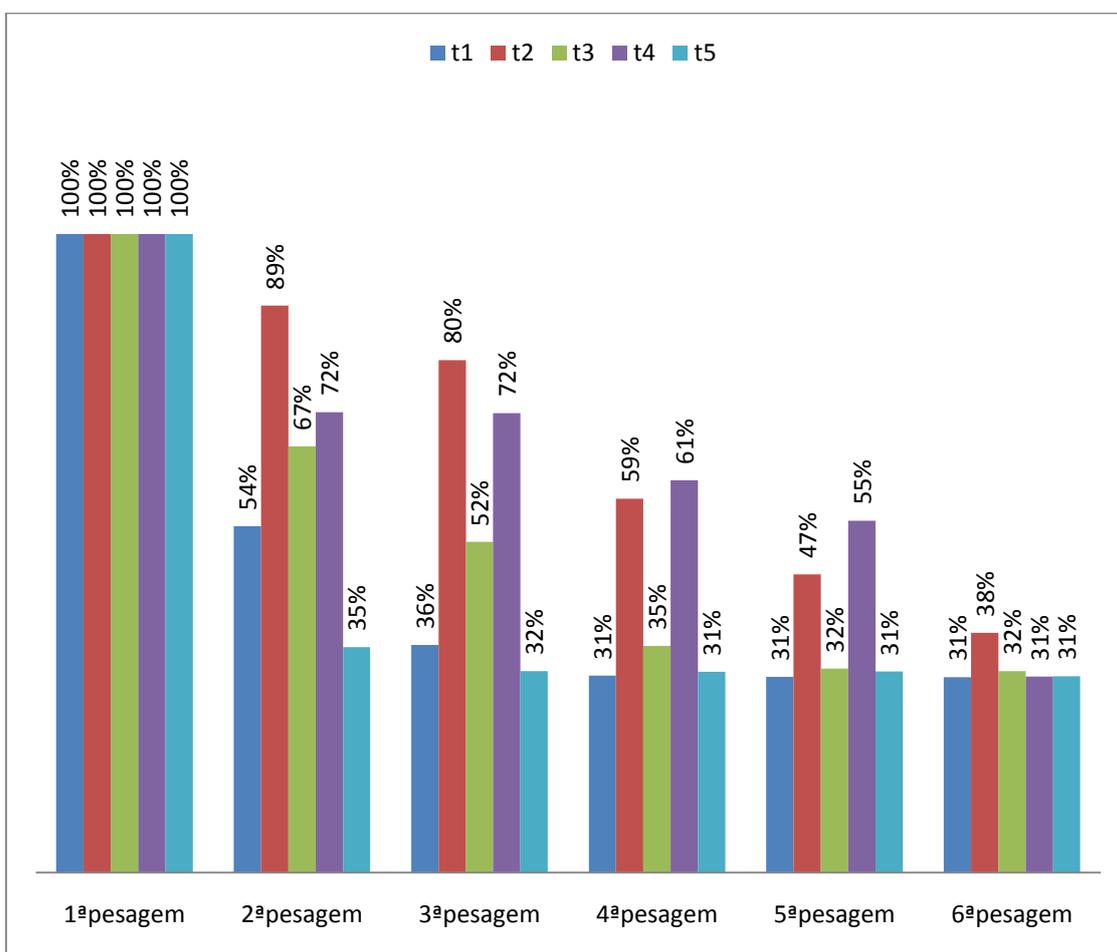


Figura 1 - Porcentagem de massa da pimenta após a desidratação.

Segundo Chitarra & Chitarra (2005) a perda de massa está intimamente associada à perda de água, que é minimizada no armazenamento sob atmosfera modificada, devido ao aumento da umidade relativa no interior da embalagem, saturando a atmosfera ao redor do fruto, o que proporciona a diminuição do déficit de pressão de vapor d'água em relação ao ambiente de armazenamento, minimizando a taxa de transpiração.

A temperatura do tratamento 4 mantida a 29,7°C a partir do 15º dia de armazenamento favoreceu o surgimento de fungos, enquanto que o tratamento 2 mantido sob temperatura controlada em 20°C não teve a presença de fungos, ambos mantidos cobertos com filme plástico de PVC, os demais tratamentos também não tiveram a presença do fungo.

Os frutos do tratamento 5 estabilizou a perda de massa após o 7º dia, para o mesmo não se utilizou o método de circulação forçada, somente foi exposto ao sol. Esses resultados não estão de acordo com os obtidos por Avelar Filho et al. (2002) que trabalhando com pimentas expostas ao sol durante o período de 4 a 5 dias conseguiu reduzir sua massa para menos de 10%.

Os frutos dos tratamentos 1 e 4; ambos em ambientes controlados com temperatura de 29.7°C, tiveram comportamento diferenciado, isso se deu devido ao uso da filme plástico PVC no tratamento 4. Destacando-se então os frutos do tratamento 1 onde não se utilizou o PVC por estabilizar a sua perda de massa em 10 dias e apresentando frutos de boa aparência, enquanto que o tratamento 4 não conseguiu estabilizar a perda de massa dos frutos. Esses resultados estão confirmando que a perda de massa é minimizada quando submetidas sob atmosfera modificada, conforme trabalho desenvolvido por Chitarra e Chitarra (2005).

Observando o quadro 3, verifica-se que os frutos dos tratamentos 1 e 5 enrugaram-se mais rápido que os demais tratamentos, destacando o tratamento 5, pois os frutos já no terceiro dia os frutos atingiram 100% de rugosidade.

Os frutos dos tratamentos 2 e 4 apresentaram rugosidade menor que os demais tratamentos, isso ocorreu em função da baixa temperatura. Destacando-se o tratamento 2 por ter sido mantido sob atmosfera modificada (PVC), atingindo um índice de 35% dos frutos enrugados no final do experimento, observando ainda que os frutos não apresentaram frutos de qualidade satisfatória comercial. Entre os tratamentos que não receberam o filme plástico de PVC, o tratamento 3 apresentou o menor índice de

enrugamento devido a baixa temperatura.

Quadro 3 - Escala de rugosidade dos frutos de pimenta malagueta submetidas a diferente temperaturas.

<b>Escala de rugosidade</b>					
<b>Data</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
<b>16/11/2010</b>	0%	0%	0%	0%	0%
<b>19/11/2010</b>	25%	10%	10%	10%	50%
<b>23/11/2010</b>	85%	15%	25%	15%	100%
<b>26/11/2010</b>	100%	17%	27%	27%	100%
<b>07/12/2010</b>	100%	30%	36%	35%	100%
<b>10/12/2010</b>	100%	35%	42%	40%	100%

## **5. CONCLUSÃO**

Os frutos do tratamento 1 estabilizou sua perda de massa em 10 dias, apresentando frutos de boa qualidade praticamente livre de impurezas garantindo melhores preço de mercado.

Os frutos do tratamento 5 estabilizou sua perda de massa aos 7 dias, apresentando impurezas podendo prejudicar a comercialização.

Os frutos do tratamento 2, apresentou rugosidade menor que os demais tratamentos, devido a utilização do filme plástico PVC e baixa temperatura.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AVELAR FILHO, J. A., NUNES J. B. ALMEIDA M.J. **A cultura da pimenta** ficha técnica Emater- MG 2002.

BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. **Mais que um simples tempero a versatilidade da pimenta**. Janeiro de 2009 Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746600/1/artigoLiapimeversat.pdf>>. Acesso em: Agosto de 2010

CARDOSO J. M. S.; SANTOS A. E. O.; LIMA M AC.; MARQUES M. A. D.; SILVA M. G. **Utilização de atmosfera modificada na conservação pós-colheita de bananas ‘pacovan’**. III Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica Fortaleza - CE – 2008.

CHITARRA, M. L.F.; CHITARRA, A.B.: **Pós-colheita de frutos e hortaliças-Fisiologia e Manuseio**. Lavras: UFLA, 2005. 785p.

FRAIFE FILHO, G. A. **Pimenta**. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/pimenta.htm>>. Acesso em: Agosto de 2010.

LIMA A.C.B, MEIRA,M.L.R., PRECOPPE, M.F.M., SPAROVEK, G., MORAES, **Manual de Desidratação Solar de Frutas, Ervas e Hortaliças**, Série Produtor Rural – nº 33 Piracicaba, 2006.

LUTZ, I. A. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Disponível em: <<http://www.ial.sp.gov.br>>. Acesso em: Agosto de 2010.

PARK K. J., ANTONIO G. C., OLIVEIRA R. A., PARK K. J. B., **Seleção de Processos e Equipamentos de Secagem**. Disponível em: <<http://www.feagri.unicamp.br/ctea/manuais/selprcequipsec.pdf>>. Acesso em: Agosto de 2010

PETER, M. Z., OLIVEIRA, M. MENEGHETTI, V.L., GELAIN, J., ELIAS, M.C., ANTUNES, P.L. **Desidratação de pimenta (*capsicum bacattum l.*), com ar aquecido por GLP**. Departamento de Ciências e Tecnologia Agroindustrial, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

PIMENTAS.INFO. escala de ardência Scovelle. Disponível em: <<http://www.pimentas.info/forum/viewtopic.php?f=4&t=280>>. Acesso em: Agosto de 2011.

PINTO, C.M.F.; SALGADO, L.T.; LIMA, P.C.; PIKANÇO, M.; PAULA JÚNIOR, T.J. de; MOURA, W.M.; BROMMONSCHENKEL, S.H. **A cultura da pimenta (*Capsicum sp.*)**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1999. 39p. (EPAMIG, Boletim Técnico, 56).

**Programa de Substituição Competitiva de Importações (PSCI)** disponível em: <<http://www.brasilglobalnet.gov.br/ARQUIVOS/PSCI/PSCIPeruPimentaP.pdf>>. Acesso em: Agosto de 2011.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; **Pimentas e pimentões no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000. 113p (Comunicação para Transferência de Tecnologia/Embrapa)

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; RIBEIRO, C. S. da C. . Cultivo. In: RIBEIRO, C. S. da C.; LOPES, C. A.; CARVALHO, S. I. C. de; HENZ, G. M.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. (Ed.). **Pimentas *Capsicum***. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. p. 11-14.

WAGNER, C. M. **Variabilidade e base genética da pungência e de caracteres do fruto**: implicações no melhoramento de uma população de *Capsicum*. Universidade de São Paulo, Piracicaba, USP, 2003. 104 p. (Tese Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas).