



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CAMPUS POMBAL-PB**

**BENTONITA CÁLCICA UTILIZADA NA FABRICAÇÃO DE DOCE DE BANANA EM
MASSA – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE**

BRUNA MARIA ALVES ALIXANDRE

**POMBAL-PB
MARÇO, 2018**

BRUNA MARIA ALVES ALIXANDRE

**BENTONITA CÁLCICA UTILIZADA NA FABRICAÇÃO DE DOCE DE BANANA EM
MASSA – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientador (a): D.Sc. Alfredina dos Santos Araujo

Coorientador (a): M.Sc. Maria do Socorro Araujo Rodrigues

POMBAL – PB

MARÇO, 2018

- A476b Alixandre, Bruna Maria Alves.
Bentonita cálcica utilizada na fabricação de doce de banana em massa: avaliação da qualidade / Bruna Maria Alves Alixandre. – Pombal, 2018.
35 f. : il. color.
- Artigo (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologias Agroalimentar.
"Orientação: Profa. Dra. Alfredina dos Santos Araújo, Profa. Ma. Maria do Socorro Araújo Rodrigues".
Referências.
1. Minerais – Bentonita Cálcica. 2. Doce de Banana – Fabricação. 3. Minerais – Composição Química. 4. Minerais – Aspectos Físicos e Análise Sensorial. I. Araújo, Alfredina dos Santos. II. Rodrigues, Maria do Socorro Araújo. III. Título.

CDU 553.61(043)

DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE
BRUNA MARIA ALVES ALIXANDRE

BENTONITA CÁLCICA UTILIZADA NA FABRICAÇÃO DE DOCE DE BANANA EM
MASSA – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado visando à obtenção do grau de graduado, e aprovado na forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação da Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências e Tecnologias Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande – PB, Campus Pombal/PB.

Aprovado em _____ de março de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. D. Sc Alfredina dos Santos Araújo
Orientador (a) /UFCG-CCTA

M. Sc Maria do Socorro Araujo Rodrigues
Orientador (a) /UFCG-PRODEP

M. Sc. Hugerles Sales Silva
Examinador interno/ UFCG-CCTA

M. Sc. Luciano Campos Targino
Examinador Externo / UEPB

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A minha orientadora: Alfredina dos Santos e Coorientadora: Fernanda Rodrigues, pelo suporte no pouco tempo que lhes coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos meus irmãos, que mesmo longe, me apoiaram e indiretamente contribuíram para que esse trabalho se realizasse.

As minhas irmãs de coração Franciely Kelly, Jessica Negreiros e Nathalia Horrana que estiveram presente e apoiando com suas palavras e gestos de amizades.

A meu Amigo, Isaias Alves, que mesmo longe, sempre me ajudou.

A meu namorado Elinan Calado, pelo apoio incentivo e amor.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT	9
Introdução.....	12
Materiais e Métodos	14
Resultados e Discussões	16
Conclusão.....	20
Referências	21

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Fluxograma do processamento de doce em massa de banana com adição de bentonita cálcica..... 14
- Figura 2 - Resultados obtidos na análise sensorial para o atributo intenção(a) e Aceitação Global(b) de compra do doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min..... 20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulações dos doces de banana em massa elaborados com a adição de bentonita cálcica.....	15
Tabela 2- Médias das análises físico-químicas realizadas nos doces de banana em massa adicionados com diferentes concentrações do mineral natural bentonita, previamente esterilizadas em autoclave a 121°C/15min	16
Tabela 3 - Resultados obtidos nas análises microbiológica de doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min.....	17
Tabela 4 - Resultados obtidos na análise sensorial para os atributos aparência, cor aroma, sabor, textura, aceitação e intenção de compra de doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min.....	18

RESUMO

A bentonita cálcica contém uma grande quantidade de nutrientes, como cálcio, magnésio, cobre, ferro, potássio, sódio e sílica, podendo enriquecer doces em massas e contribuir para melhoria e qualidade dos mesmos. O presente trabalho tem objetivo de avaliar a eficiência da bentonita cálcica quando adicionada ao doce em massa de banana em diferentes proporções. Foram analisadas as características físico-química, microbiológicas e sensoriais das amostras. Os resultados físico-químicos indicaram que a banana com adição da bentonita cálcica, apresentou um aumento para teor proteico, cinzas e umidade. O pH, a acidez total titulável, sólidos solúveis (°Brix), e a vitamina C estão compatíveis com os valores encontrados em outros doces em massa. Quanto ao uso de boas práticas no processamento, o doce encontra-se dentro do padrão microbiológico ideal e, portanto, está apto para o consumo. A análise sensorial do produto foi realizada através do teste afetivo de aceitabilidade para avaliação dos atributos aroma, cor, sabor, aparência e textura, além de atitude de compra do julgador em relação ao doce elaborado, o qual comprovou a aceitação do produto. Para os atributos de cor, aroma, sabor, aparência e textura a média em toda a formulação testada situou-se entre as notas "gostei muitíssimo" e "gostei muito" e em relação à intenção de compra a nota que prevaleceu foi "provavelmente compraria o produto".

Palavras-chaves: minerais; composição química; aspectos físicos; análise sensorial.

ABSTRACT

Calcium bentonite contains a large amount of nutrients, such as calcium, magnesium, copper, iron, potassium, sodium and silica, which can enrich sweets in the masses and contribute to their improvement and quality. The objective of this work was to evaluate the efficiency of calcium bentonite when added to the sweet mass of banana in different proportions, analyzing its physicochemical, microbiological and sensorial characteristics. The physico-chemical results indicated that banana with calcium bentonite added an increase in protein content, ash and moisture. PH, titratable total acidity, soluble solids (^oBrix), and vitamin C are compatible with values found in other sweets in bulk. As for the use of good practices in processing, the candy is within the ideal microbiological standard and, therefore, is fit for consumption. The sensorial analysis of the product was carried out through the affective test of acceptability to evaluate the aroma, color, taste, appearance and texture attributes, as well as the judge's buying attitude towards the elaborated candy, which proved the acceptance of the product. In summary, for the attributes of color, aroma, taste, appearance and texture the average in all the formulation tested was between the notes "I enjoyed very much" and "I liked very much" and in relation to the intention of purchase the note that prevailed was "I would probably buy the product."

Keywords: minerals; chemical composition; physical aspects; sensory analysis.



Artigo a ser submetido à Pesquisa Agropecuária Brasileira
ISSN 0100-204X *versão impressa*
ISSN 1678-3921 *versão online*

Bentonita cálcica utilizada na fabricação de doce de banana em massa – Avaliação da qualidade

Bruna Maria Alves Alixandre⁽¹⁾; Alfredina dos Santos Araujo⁽²⁾ e Maria do Socorro Araujo Rodrigues⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Rua Jario Vieira Feitosa, nº 1770, Bairro dos Pereiros, CEP 58.840-000, Pombal, PB, Brasil. E-mail: brunalvesalixandre@hotmail.com, ⁽²⁾ UFCG, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Rua Jario Vieira Feitosa, nº 1770, Bairro dos Pereiros, CEP 58.840-000, Pombal, PB, Brasil. E-mail: Alfredina@ccta.ufcg.edu.br; ⁽³⁾ UFCG, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Processos, Av. Aprígio Veloso, 882 - Bodocongó-CEP: 58429-140-Bloco CV1- Campina Grande – PB, Brasil, E-mail: fernandaa.rodrigues@hotmail.com.

Resumo A bentonita cálcica contém uma grande quantidade de nutrientes, como cálcio, magnésio, cobre, ferro, potássio, sódio e sílica, podendo enriquecer doces em massas e contribuir para melhoria e qualidade dos mesmos. O presente trabalho tem objetivo de avaliar a eficiência da bentonita cálcica quando adicionada ao doce em massa de banana em diferentes proporções. Foram analisadas as características físico-química, microbiológicas e sensoriais das amostras. Os resultados físico-químicos indicaram que a banana com adição da bentonita cálcica, apresentou um aumento para teor proteico, cinzas e umidade. O pH, a acidez total titulável, sólidos solúveis (^oBrix), e a vitamina C estão compatíveis com os valores encontrados em outros doces em massa. Quanto ao uso de boas práticas no processamento, o doce encontra-se dentro do padrão microbiológico ideal e, portanto, está apto para o consumo. A análise sensorial do produto foi realizada através do teste afetivo de aceitabilidade para avaliação dos atributos aroma, cor, sabor, aparência e textura, além de atitude de compra do julgador em relação ao doce elaborado, o qual comprovou a aceitação do produto. Para os atributos de cor, aroma, sabor, aparência e textura a média em toda a formulação testada situou-se entre as notas "gostei muitíssimo" e "gostei muito" e em relação à intenção de compra a nota que prevaleceu foi "provavelmente compraria o produto".

Termos para indexação: minerais; composição química; aspectos físicos; análise sensorial.

Calcium bentonite used in the manufacture of banana jam in bulk - Quality assessment

Abstract - Calcium bentonite contains a large amount of nutrients, such as calcium, magnesium, copper, iron, potassium, sodium and silica, which can enrich sweets in the masses and contribute to their improvement and quality. The objective of this work was to evaluate the efficiency of calcium bentonite when added to the sweet mass of banana in different proportions, analyzing its physicochemical,

microbiological and sensorial characteristics. The physico-chemical results indicated that banana with calcium bentonite added an increase in protein content, ash and moisture. PH, titratable total acidity, soluble solids ($^{\circ}$ Brix), and vitamin C are compatible with values found in other sweets in bulk. As for the use of good practices in processing, the candy is within the ideal microbiological standard and, therefore, is fit for consumption. The sensorial analysis of the product was carried out through the affective test of acceptability to evaluate the aroma, color, taste, appearance and texture attributes, as well as the judge's buying attitude towards the elaborated candy, which proved the acceptance of the product. In summary, for the attributes of color, aroma, taste, appearance and texture the average in all the formulation tested was between the notes "I enjoyed very much" and "I liked very much" and in relation to the intention of purchase the note that prevailed was "I would probably buy the product."

Index terms: minerals; chemical composition; physical aspects; sensory analysis.

Introdução

Na produtividade mundial de frutas, a banana (*musa spp*) abrange a segunda posição, e juntamente com o arroz, milho e o trigo, são excelentes nutrientes fundamentais da humanidade (PERRIER et al., 2011). A banana é um alimento presente em grande número na dieta dos brasileiros devido ao seu sabor e ao seu alto valor nutritivo, a fruta apresenta variáveis fontes de minerais como potássio, o fósforo, o cálcio, o sódio e o magnésio, apresentando ainda ferro, manganês, iodo, cobre, alumínio e zinco, também é fonte de vitaminas A, C e complexo B (B1, B2 e niacina), fonte de proteínas, em pequenas quantidades, como a albumina e a globulina, e fonte de aminoácidos como a asparagina, glutamina e histidina, sendo um importante componente na alimentação em todo o mundo (CARMO, 2015).

De acordo com a resolução Normativa nº 9, de 1978 define doce em massa como o produto resultante do processamento das partes comestíveis de bananas, desintegradas, com adição de açúcares, com ou sem adição de água, agentes geleificantes, ajustadores de pH e de outros ingredientes e aditivos permitidos até consistência apropriada, sendo termicamente processada e acondicionada de modo a assegurar a sua perfeita conservação, devendo ter cor normal característica do produto, aspecto gelatinoso e sólido permitindo o corte

A produção de doces, no entanto, é um dos segmentos mais importantes da agroindústria de banana no país, abrangendo produtos como balas, doces em

massa, doces cremosos e mariolas (GODOY, 2013). Os fatores intrínsecos como grau de esterificação da pectina e o pH do doce, e os fatos extrínsecos, como o pré-processamento da fruta, temperatura de cocção, tamanho da embalagem, tempo e temperatura de geleificação e a ordem de colocação dos ingredientes durante o processo de fabricação altera a formação de geleias e doces, e por consequência a qualidade do produto final (MENEZES, 2009).

Em razão do tipo de vida atual, verifica-se um aumento pela demanda por produtos nutritivos, com uma vida de prateleira maior e qualidade satisfatória. Aos doces em massa, quando elaborados são adicionados conservantes que tem como objetivo aumentar o tempo de vida útil do produto. Assim como os conservantes os aditivos também podem ser adicionados com o intuito de aumentar as propriedades nutricionais do produto, como é o caso da bentonita cálcica, esta substância tem sido usada pela humanidade desde a antiguidade para a fabricação de objetos cerâmicos e, mais recentemente, em diversas aplicações tecnológicas como adsorção em processo de clareamento na indústria têxtil e de alimentos (NETO; TEIXEIRA NETO, 2009).

A bentonita (também conhecidas como argilas) é definida como uma rocha de formação natural, terrosa, de granulação fina, que geralmente quando umedecida com água adquire certa plasticidade. São essencialmente formadas por silicatos hidratados de alumínio, ferro e magnésio. Os depósitos de argilas da Paraíba formam o maior e o mais importante jazimento do Brasil. De acordo com Santos (1989), muitos estudos têm sido realizados para verificar a composição, estrutura e propriedades fundamentais dos constituintes das bentonitas e solos e a relação do argilomineral com suas propriedades tecnológicas. As bentonitas da região nordeste são cálcicas e estão localizadas nos municípios de Boa Vista, Pedra Lavada e Cubatí no Estado da Paraíba e no município de Vitória da Conquista, na Bahia. A lavra e feita a céu aberto, sendo bastante prejudicada no período de chuvas (LUZ & OLIVEIRA, 2008). Na Paraíba são conhecidos diferentes tipos de bentonita que diferem na coloração sendo, localmente, denominados como: verde-lodo, chocolate, choco-bofe e bofe (BALTAR *et al.*, 2003).

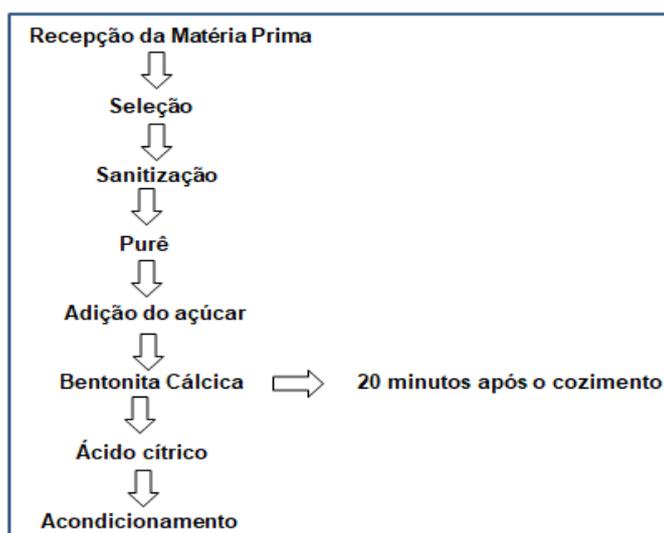
Ao ingerir a bentonita cálcica os nutrientes são absorvidos pelo corpo, tal como qualquer suplemento. E é por isso que ela vem sendo usada como uma fonte natural de vitaminas e de minerais.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência da bentonita cálcica quando adicionada ao doce em massa de banana em diferentes proporções, sendo analisadas suas características físico-química, microbiológicas e sensoriais.

Materiais e Métodos

Para a formulação do doce em massa da banana enriquecido com bentonita cálcica, os produtos foram desenvolvidos a partir da seleção, classificação, lavagem e despulpamento dos frutos. As bananas foram adquiridas na fábrica de Doces Dyana. Foram elaboradas três formulações de doce de banana com proporções diferentes de bentonita a 1%, 2% e amostra controle.

A Figura 1 apresenta o fluxograma do processamento de doce em massa de banana com adição de bentonita cálcica.



Fonte: Embrapa (2018)

Figura 1: Fluxograma do processamento de doce em massa de banana com adição de bentonita cálcica.

A Tabela 1 apresenta as formulações utilizadas para a elaboração dos doces.

Tabela 1 - Formulações dos doces de banana em massa elaborados com a adição de bentonita cálcica.

FORMULAÇÃO DOS DOCES	
FORMULAÇÃO 1 (1%)	FORMULAÇÃO 2 (2%)
2 kg da massa de banana	2 kg da massa de banana
0,83 kg de açúcar	0,83 kg de açúcar
8,3 ml de ácido cítrico	8,3 ml de ácido cítrico
2g de bentonita cálcica	4g de bentonita cálcica

Fonte: Embrapa (2018)

Após o processamento os doces foram analisados quanto aos padrões microbiológicos e físico-químicos, que foram realizadas no laboratório do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Pombal-PB. O produto foi submetido à pesquisa de teste presuntivo, coliformes totais e termotolerantes, fungos filamentosos e leveduras, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp, segundo as metodologias (SILVA, 2015). Físico-quimicamente foi analisando quanto a acidez total titulável, pH, teor de lipídios, umidade, cinzas, sólidos solúveis, utilizando as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Para fins de identificação as amostras foram preparadas e numeradas de acordo com a concentração de bentonita: amostra A1 contém 1% de bentonita, amostra A2 contém 2% de bentonita e a amostra A0 não contém bentonita.

As amostras do doce em massa da banana foram avaliadas por 100 consumidores, sendo 51 mulheres e 49 homens, com faixa etária entre 17 e 40 anos. As amostras foram servidas em copos pequenos descartáveis devidamente codificados com números de três dígitos, acompanhados de colheres descartáveis. Também foi servido biscoito tipo água e sal, e copo com água para lavar o palato e neutralizar o sabor durante a avaliação. O consumidor recebeu uma ficha resposta contendo uma escala hedônica estruturada de nove pontos, atribuindo-se nota nove para gostei extremamente e um para desgostei extremamente.

Após a contagem das fichas utilizadas na avaliação sensorial, calcularam-se os resultados em porcentagem, onde os dados foram expressos em forma de histograma com a ajuda do software Excel. Os resultados foram submetidos à

análise de variância (ANOVA), os tratamentos foram comparados através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, em programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussões

A Tabela 2 mostra os resultados das análises físico-químicas realizadas nos doces de banana em massa adicionados com diferentes concentrações do mineral natural bentonita, previamente esterilizadas em autoclave a 121°C/15min.

Tabela 2: Médias das análises físico-químicas realizadas nos doces de banana em massa adicionados com diferentes concentrações do mineral bentonita, previamente esterilizadas em autoclave a 121°C/15min.

	A0	A1	A2	DMS
Ph	5,00 ^a	5,00 ^a	5,00 ^a	0
Sólidos solúveis (°Brix)	66,12 ^b	66,27 ^b	70,17 ^a	1,23
Acidez (%)	1,13 ^c	1,38 ^a	1,20 ^b	0,02
Umidade (%)	31,81 ^a	41,06 ^b	47,84 ^c	4,47
Cinzas (%)	0,82 ^a	0,83 ^a	1,05 ^a	0,54
Proteínas (%)	0,35 ^a	0,43 ^a	0,60 ^a	0,27
Lipídios (%)	7,35 ^a	4,75 ^b	2,05 ^a	4,19

As três amostras de doce de banana em massa obtiveram pH levemente ácido, não apresentando diferença significativa entre as formulações. O pH ácido vai ajudar na digestão do alimento e no melhor aproveitamento dos nutrientes e proteínas e também na conservação do alimento, aumentando assim o tempo de prateleira do produto.

Os teores de sólidos solúveis das formulações apresentaram um acréscimo proporcional à adição da bentonita. A formulação A2 (com 2% de bentonita) obteve resultado mais elevado, apresentando uma quantidade de açúcares superior as das formulações A0 (sem bentonita) e A1 (que contém 1% de bentonita). A Resolução Normativa n.º 9, de 1978 da ANVISA estabelece que o teor de sólidos solúveis do produto final não deve ser inferior a 65% para os doces em massa. Deste modo, as amostras analisadas se encontram dentro deste padrão estabelecido, uma vez que todas obtiveram °Brix acima de 66.

A acidez é importante para preservar o produto, mas deve ser cuidadosamente observada, pois um valor de acidez elevado pode influenciar no sabor, odor, cor, estabilidade e manutenção da qualidade. A acidez das formulações apresentaram um acréscimo com o aumento da bentonita, a formulação A1 (que possui 1%) de bentonita apresentou acidez mais elevada seguida pela A2 (que possui 2%)de bentonita e a formulação A0 (que não possui) bentonita apresentou acidez mais baixa, o que podemos constatar que com o aumento da concentração de bentonita cálcica, a acidez das formulações A1 e A2 foram elevadas.

Como é possível observarmos na Tabela 2 os resultados obtidos para umidade, a formulação padrão A0 apresenta resultado menor com uma diferença significativa em comparação às formulações A1 e A2 que possuem bentonita em suas formulações. Com o aumento da concentração de bentonita, houve um acréscimo da umidade como é observado entre as formulações. Este acréscimo pode ser justificado devido à capacidade de absorção de água que a bentonita cálcica possui. A umidade relativamente baixa é o que proporciona um maior tempo de conservação e de prateleira ao doce de banana em massa.

O teor de cinzas teve um acréscimo mínimo de uma formulação para outra, aumentando de acordo com a adição da concentração de bentonita, essa variação se deve a constituição da bentonita que é rica em minerais.

A banana é um alimento altamente energético, embora pobre em proteínas e lipídeos, o que justifica seus baixos teores para estes parâmetros analisados.

Tabela 3 - Resultados obtidos nas análises microbiológica de doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min.

Parâmetros	A0	A1	A2
Coliformes 35°C (NMP/g)	11	7,4	9,2
Coliformes 45°C (NMP/g)	<3,0	<3,0	<3,0
<i>Staphylococcus spp</i> (UFC/g)	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Salmonella sp/25g</i>	Ausente	Ausente	Ausente
Fungos filamentosos e leveduras (UFC/g)	Ausente	Ausente	Ausente

Para a análise de *Staphylococcus* spp e *Salmonella* sp, verificou-se que as amostras estavam todas ausentes da presença destes patógenos, conforme descrito na RDC nº 12. Para coliformes a 45 °C as amostras não apresentaram nenhuma contaminação com esse microrganismo, indicando que o doce de banana em massa estava dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente brasileira. A presença desses microrganismos representa que houve contaminação durante ou depois do seu processamento. Martins (2009) em seu estudo com banana prata na produção de doce verificou a vida de prateleira onde foi observado resultados semelhante a este, ausência de Salmonela, coliformes a 45°C.

Apesar de o doce ser um alimento industrializado e com baixa atividade de água, o mesmo pode vir desenvolver e multiplicar fungos filamentosos e leveduras. Diante das análises realizadas constatou-se a ausência desse microrganismo, estando este de acordo com o preconizado pela RDC nº 9 (1978) da ANVISA, a presença desse patógeno interfere diretamente nas propriedades físicas e sensoriais do produto.

Tabela 4 - Resultados obtidos na análise sensorial para os atributos aparência, cor aroma, sabor, textura, aceitação e intenção de compra de doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min.

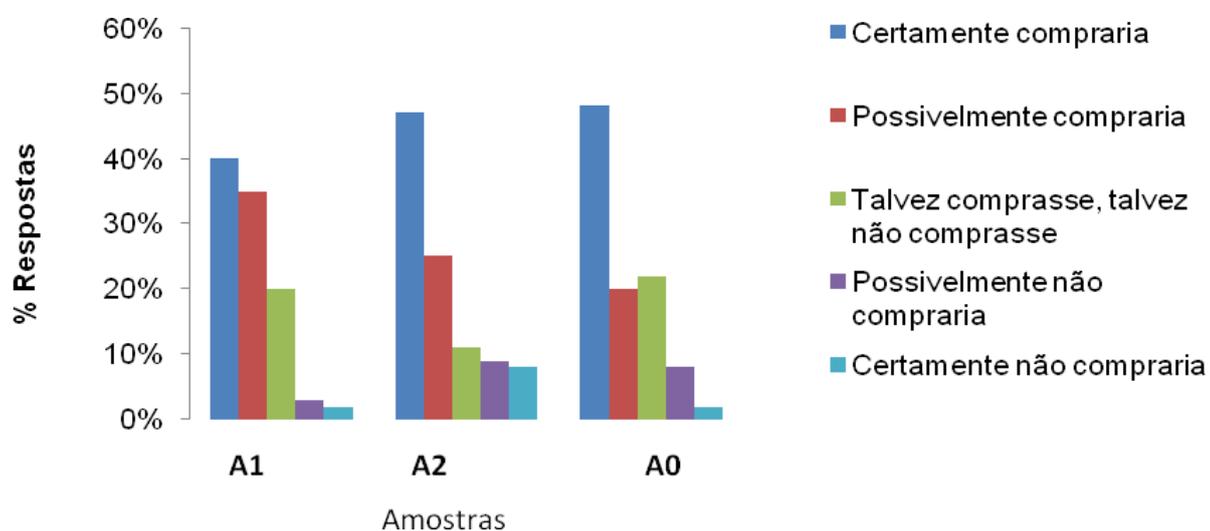
ATRIBUTOS	A1	A2	A0
Aparência	7,88 ^a ± 1,16	7,25 ^b ± 1,75	7,81 ^a ± 1,01
Cor	7,72 ^a ± 1,25	7,34 ^a ± 1,60	7,62 ^a ± 1,17
Aroma	7,74 ^a ± 1,33	7,78 ^a ± 1,37	7,73 ^a ± 1,31
Sabor	7,94 ^a ± 1,15	7,89 ^a ± 1,37	7,78 ^a ± 1,26
Textura	7,69 ^a ± 1,46	7,27 ^a ± 1,85	7,68 ^a ± 1,20
Aceitação	7,83 ^a ± 1,07	7,58 ^a ± 1,53	7,78 ^a ± 0,98
Intenção de compra	1,91 ^a ± 0,94	2,06 ^a ± 1,31	1,95 ^a ± 1,10

Os valores médios das notas atribuídas pelos provadores no teste de aceitabilidade do doce de banana com e sem adição da bentonita estão na Tabela 4. Os atributos sensoriais obtiveram boa aceitação, registrando-se valores médios entre 7,25 a 7,94, o que corresponde na escala hedônica a “gostei ligeiramente” e “gostei regularmente”.

O quesito aparência foi o único que diferiu significativamente dos demais atributos analisados no presente estudo. Conforme Anzaldúa-Morale (1994), a opinião dos provadores deve ser analisada considerando-se os valores médios que resultam dos outros degustadores, por tratar-se de uma análise subjetiva em que cada consumidor apresenta sensações diferentes ao provar um alimento. Nos atributos sensoriais analisados, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras em relação à textura, aroma e sabor.

A Figura 2 apresenta os resultados obtidos na análise sensorial para o atributo intenção(a) de compra e de aceitação global(b) do doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min.

(a) Intenção de compra



(b) Aceitação Global

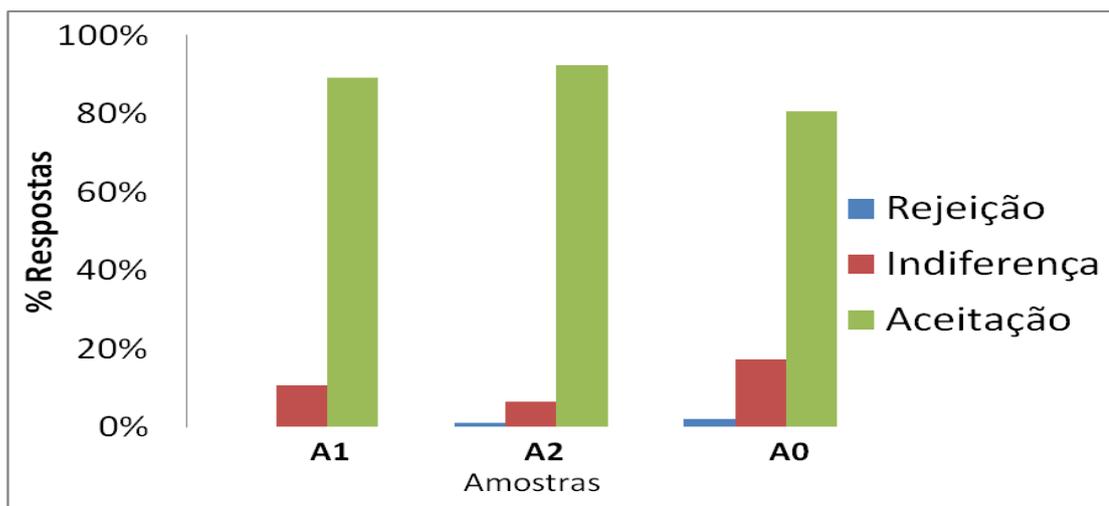


Figura 2 - Resultados obtidos na análise sensorial para o atributo intenção(a) de compra e aceitação global(b) do doce de banana com adição de bentonita, previamente esterilizada em autoclave a 121°C/15min.

Em relação a intenção de compra e aceitação global dos produtos elaborados (Figura 2) foi possível identificar que a maior frequência de notas ficaram entre os escores mais altos da escala hedônica correspondendo a “certamente compraria” e “possivelmente compraria” para as formulações avaliadas. Diante dos dados apresentados, podemos afirmar que o doce poderia ser comercializado, apresentando uma grande aceitabilidade em todos os aspectos.

Conclusão

A concentração de bentonita cálcica introduzida no doce de banana em massa proporcionou um melhoramento do produto, estando dentro dos padrões exigidos pela legislação, no entanto propiciou um aumento de nutrientes no doce, elevando seu teor de proteínas e diminuindo lipídios, relacionados com a presença de bentonita cálcica nas amostras. Apresentou ainda condições para ser um produto com longa vida de prateleira devido aos resultados de pH e Acidez.

Com excelentes condições higiênico-sanitárias e obtenção de aceitabilidade geral quanto aos atributos sensoriais pelos consumidores, podemos afirmar que a adição de bentonita cálcica na elaboração do doce de banana em massa foi favorável.

Agradecimentos

Os autores agradecem a UFCG e CVT pelo seu apoio durante a realização da pesquisa.

Referências

ANZALDÚA-MORALES A. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. ZARAGOZA: ACRIBIA; 1994.

BALTAR, C. A. M.; LUZ, A. B.; OLIVEIRA, C. H. & ARANHA, I. B. (2003-a)– Caracterizacao, Ativacao e Modificacao Superficial de Bentonitas Brasileiras. In.: Baltar, C.A.M. e Luz, A.B. (editores). Insumos Minerais para a Perfuracao de Pocos de Petroleo. Capitulo 2, p. 21-46.

BERGAYA, F.; THENG, B. K. G.; LAGALY, G., EDS.; *Handbook of Clay Science*, Elsevier: Amsterdam, 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001: regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

CARMO, A. F. S. Propriedades funcionais da biomassa e farinha de banana verde. Monografia (Graduação) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo – Lorena, 2015. 56 f

GODOY, R. C. B.; WASZCZYNSKYJ, N.; SANTOS, G. G.; PEIXOTO, M. F. F.; SOUZA, J. N.; LICHTENBERG, L. A.; BIUDES, R. F.; OLIVEIRA, A. J. Estudos dos sistemas tecnológicos empregados em unidades agroindustriais de doces de banana. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.15, n.3, p.233-238, 2013.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 1. ed. digital. São Paulo, 2008. 1020 p.

JACKIX MH. Doces, geleias e frutas em calda. São Paulo (SP): Ícone; 1988.

MENEZES, C. C.; BORGES, S. V.; CIRILLO, M. A.; FERRUA, F. Q.; OLIVEIRA, L. F.; MESQUITA, K. S. Caracterização física e físico-química de diferentes formulações de doce de goiaba (*Psidium guajava* L.) da cultivar Pedro Sato. *Revista Ciências e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 29(3): 618-625, jul.-set. 2009.

PERRIER, X. et al. Multidisciplinary perspectives on banana (*Musa* spp.) domestication. **Proceedings of the National Academy of Sciences of USA**, Washington, v.108, n.28, p.1311-1318, 2011.

SANTOS, P. S.: **Ciência e Tecnologia de Argilas**. 2ed. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1989.

ANEXOS

MODELO DA REVISTA



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ISSN 0100-204X *versão impressa*

ISSN 1678-3921 *versão online*

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Envio de manuscritos](#)

Escopo e política editorial

A revista **Pesquisa Agropecuária Brasileira** (PAB) é uma publicação mensal da Embrapa, que edita e publica trabalhos técnico-científicos originais, em português, espanhol ou inglês, resultantes de pesquisas de interesse agropecuário. A principal forma de contribuição é o Artigo, mas a PAB também publica Notas Científicas, Novas Cultivares e Revisões a convite do Editor.

Forma e preparação de manuscritos

Análise dos artigos

A Comissão Editorial faz a análise dos trabalhos antes de submetê-los à assessoria científica. Nessa análise, consideram-se aspectos como escopo, apresentação do artigo segundo as normas da revista, formulação do objetivo de forma clara, clareza da redação, fundamentação teórica, atualização da revisão da literatura, coerência e precisão da metodologia, resultados com contribuição significativa, discussão dos

fatos observados em relação aos descritos na literatura, qualidade das tabelas e figuras, originalidade e consistência das conclusões. Após a aplicação desses critérios, se o número de trabalhos aprovados ultrapassa a capacidade mensal de publicação, é aplicado o critério da relevância relativa, pelo qual são aprovados os trabalhos cuja contribuição para o avanço do conhecimento científico é considerada mais significativa. Esse critério é aplicado somente aos trabalhos que atendem aos requisitos de qualidade para publicação na revista, mas que, em razão do elevado número, não podem ser todos aprovados para publicação. Os trabalhos rejeitados são devolvidos aos autores e os demais são submetidos à análise de assessores científicos, especialistas da área técnica do artigo.

Forma e preparação de manuscritos

Os trabalhos enviados à PAB devem ser inéditos e não podem ter sido encaminhados a outro periódico científico ou técnico. Dados publicados na forma de resumos, com mais de 250 palavras, não devem ser incluídos no trabalho.

São considerados, para publicação, os seguintes tipos de trabalho: Artigos Científicos, Notas Científicas, Novas Cultivares e Artigos de Revisão, este último a convite do Editor.

Os trabalhos publicados na PAB são agrupados em áreas técnicas, cujas principais são: Entomologia, Fisiologia Vegetal, Fitopatologia, Fitotecnia, Fruticultura, Genética, Microbiologia, Nutrição Mineral, Solos e Zootecnia.

O texto deve ser digitado no editor de texto Microsoft Word, em espaço duplo, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, com margens de 2,5 cm e com páginas e linhas numeradas.

Organização do Artigo Científico

A ordenação do artigo deve ser feita da seguinte forma:

Artigos em português - Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Resumo, Termos para indexação, título em inglês, Abstract, Index terms, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos, Referências, tabelas e figuras.

Artigos em inglês - Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Abstract,

Index terms, título em português, Resumo, Termos para indexação, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References, tables, figures.

Artigos em espanhol - Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Resumen, Términos para indexación; título em inglês, Abstract, Index terms, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones, Agradecimientos, Referencias, cuadros e figuras.

O título, o resumo e os termos para indexação devem ser vertidos fielmente para o inglês, no caso de artigos redigidos em português e espanhol, e para o português, no caso de artigos redigidos em inglês.

O artigo científico deve ter, no máximo, 20 páginas, incluindo-se as ilustrações (tabelas e figuras), que devem ser limitadas a seis, sempre que possível.

Título

Deve representar o conteúdo e o objetivo do trabalho e ter no máximo 15 palavras, incluindo-se os artigos, as preposições e as conjunções.

Deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito.

Deve ser iniciado com palavras chaves e não com palavras como "efeito" ou "influência".

Não deve conter nome científico, exceto de espécies pouco conhecidas; neste caso, apresentar somente o nome binário.

Não deve conter subtítulo, abreviações, fórmulas e símbolos.

As palavras do título devem facilitar a recuperação do artigo por índices desenvolvidos por bases de dados que catalogam a literatura.

Nomes dos autores

Grafar os nomes dos autores com letra inicial maiúscula, por extenso, separados por vírgula; os dois últimos são separados pela conjunção "e", "y" ou "and", no caso de artigo em português, espanhol ou em inglês, respectivamente.

O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, em forma de expoente, entre parênteses, correspondente à chamada de endereço do autor.

Endereço dos autores

São apresentados abaixo dos nomes dos autores, o nome e o endereço postal completos da instituição e o endereço eletrônico dos autores, indicados pelo número em algarismo arábico, entre parênteses, em forma de expoente.

Devem ser agrupados pelo endereço da instituição.

Os endereços eletrônicos de autores da mesma instituição devem ser separados por vírgula.

Resumo

O termo Resumo deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda, e separado do texto por travessão.

Deve conter, no máximo, 200 palavras, incluindo números, preposições, conjunções e artigos.

Deve ser elaborado em frases curtas e conter o objetivo, o material e os métodos, os resultados e a conclusão.

Não deve conter citações bibliográficas nem abreviaturas.

O final do texto deve conter a principal conclusão, com o verbo no presente do indicativo.

Termos para indexação

A expressão Termos para indexação, seguida de dois-pontos, deve ser grafada em letras minúsculas, exceto a letra inicial.

Os termos devem ser separados por vírgula e iniciados com letra minúscula.

Devem ser no mínimo três e no máximo seis, considerando-se que um termo pode possuir duas ou mais palavras.

Não devem conter palavras que componham o título.

Devem conter o nome científico (só o nome binário) da espécie estudada.

Devem, preferencialmente, ser termos contidos no AGROVOC: Multilingual Agricultural Thesaurus (http://www.fao.org/aims/ag_intro.htm) ou no Índice de Assuntos da base SciELO (<http://www.scielo.br>).

Introdução

A palavra Introdução deve ser centralizada e grafada com letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito.

Deve ocupar, no máximo, duas páginas.

Deve apresentar a justificativa para a realização do trabalho, situar a importância do problema científico a ser solucionado e estabelecer sua relação com outros trabalhos publicados sobre o assunto.

O último parágrafo deve expressar o objetivo de forma coerente com o descrito no início do Resumo.

Material e Métodos

A expressão Material e Métodos deve ser centralizada e grafada em negrito; os termos Material e Métodos devem ser grafados com letras minúsculas, exceto as letras iniciais.

Deve ser organizado, de preferência, em ordem cronológica.

Deve apresentar a descrição do local, a data e o delineamento do experimento, e indicar os tratamentos, o número de repetições e o tamanho da unidade experimental.

Deve conter a descrição detalhada dos tratamentos e variáveis.

Deve-se evitar o uso de abreviações ou as siglas.

Os materiais e os métodos devem ser descritos de modo que outro pesquisador possa repetir o experimento.

Devem ser evitados detalhes supérfluos e extensas descrições de técnicas de uso corrente.

Deve conter informação sobre os métodos estatísticos e as transformações de dados.

Deve-se evitar o uso de subtítulos; quando indispensáveis, grafá-los em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda da página.

Resultados e Discussão

A expressão Resultados e Discussão deve ser centralizada e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.

Deve ocupar quatro páginas, no máximo.

Todos os dados apresentados em tabelas ou figuras devem ser discutidos.

As tabelas e figuras são citadas sequencialmente.

Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto, mas discutidos em relação aos apresentados por outros autores.

Evitar o uso de nomes de variáveis e tratamentos abreviados.

Dados não apresentados não podem ser discutidos.

Não deve conter afirmações que não possam ser sustentadas pelos dados obtidos no próprio trabalho ou por outros trabalhos citados.

As chamadas às tabelas ou às figuras devem ser feitas no final da primeira oração do texto em questão; se as demais sentenças do parágrafo referirem-se à mesma tabela ou figura, não é necessária nova chamada.

Não apresentar os mesmos dados em tabelas e em figuras.

As novas descobertas devem ser confrontadas com o conhecimento anteriormente obtido.

Conclusões

O termo **Conclusões** deve ser centralizado e grafado em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.

Devem ser apresentadas em frases curtas, sem comentários adicionais, com o verbo no presente do indicativo.

Devem ser elaboradas com base no objetivo do trabalho.

Não podem consistir no resumo dos resultados.

Devem apresentar as novas descobertas da pesquisa.

Devem ser numeradas e no máximo cinco.

Agradecimentos

A palavra **Agradecimentos** deve ser centralizada e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.

Devem ser breves e diretos, iniciando-se com "Ao, Aos, À ou Às" (pessoas ou instituições).

Devem conter o motivo do agradecimento.

Referências

A palavra Referências deve ser centralizada e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.

Devem ser de fontes atuais e de periódicos: pelo menos 70% das referências devem ser dos últimos 10 anos e 70% de artigos de periódicos.

Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 6023 da ABNT, com as adaptações descritas a seguir.

Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos nomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração.

Devem apresentar os nomes de todos os autores da obra.

Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito.

Devem conter somente a obra consultada, no caso de citação de citação.

Todas as referências devem registrar uma data de publicação, mesmo que aproximada.

Devem ser trinta, no máximo.

Exemplos:

Artigos de Anais de Eventos (aceitos apenas trabalhos completos)

AHRENS, S. A fauna silvestre e o manejo sustentável de ecossistemas florestais. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 3., 2004, Santa Maria. **Anais**. Santa Maria: UFSM, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 2004. p.153-162.

Artigos de periódicos

SANTOS, M.A. dos; NICOLÁS, M.F.; HUNGRIA, M. Identificação de QTL associados à simbiose entre *Bradyrhizobium japonicum*, *B. elkanii* e soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.67-75, 2006.

Capítulos de livros

AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da; LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S.; BELTRÃO, N.E. de M. Manejo cultural. In: AZEVEDO, D.M.P.; LIMA, E.F. (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.121-160.

Livros

OTSUBO, A.A.; LORENZI, J.O. **Cultivo da mandioca na Região Centro-Sul do Brasil**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 116p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Sistemas de produção, 6).

Teses

HAMADA, E. **Desenvolvimento fenológico do trigo (cultivar IAC 24 - Tucuruí), comportamento espectral e utilização de imagens NOAA-AVHRR**. 2000. 152p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Fontes eletrônicas

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais da pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste**: relatório do ano de 2003. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 97p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 66). Disponível em: <http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=DOC&num=66&ano=2004>.

Acesso em: 18 abr. 2006.

Citações

Não são aceitas citações de resumos, comunicação pessoal, documentos no prelo ou qualquer outra fonte, cujos dados não tenham sido publicados.

A autocitação deve ser evitada.

Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 10520 da ABNT, com as adaptações descritas a seguir.

Redação das citações dentro de parênteses

Citação com um autor: sobrenome grafado com a primeira letra maiúscula, seguido de vírgula e ano de publicação.

Citação com dois autores: sobrenomes grafados com a primeira letra maiúscula, separados pelo "e" comercial (&), seguidos de vírgula e ano de publicação.

Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor grafado com a primeira letra maiúscula, seguido da expressão et al., em fonte normal, vírgula e ano de publicação.

Citação de mais de uma obra: deve obedecer à ordem cronológica e em seguida à ordem alfabética dos autores.

Citação de mais de uma obra dos mesmos autores: os nomes destes não devem ser repetidos; colocar os anos de publicação separados por vírgula.

Citação de citação: sobrenome do autor e ano de publicação do documento original, seguido da expressão "citado por" e da citação da obra consultada.

Deve ser evitada a citação de citação, pois há risco de erro de interpretação; no caso de uso de citação de citação, somente a obra consultada deve constar da lista de referências.

Redação das citações fora de parênteses

Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença: seguem as orientações anteriores, com os anos de publicação entre parênteses; são separadas por vírgula.

Fórmulas, expressões e equações matemáticas

Devem ser iniciadas à margem esquerda da página e apresentar tamanho padronizado da fonte Times New Roman.

Não devem apresentar letras em itálico ou negrito, à exceção de símbolos escritos convencionalmente em itálico.

Tabelas

As tabelas devem ser numeradas sequencialmente, com algarismo arábico, e apresentadas em folhas separadas, no final do texto, após as referências.

Devem ser auto-explicativas.

Seus elementos essenciais são: título, cabeçalho, corpo (colunas e linhas) e coluna indicadora dos tratamentos ou das variáveis.

Os elementos complementares são: notas-de-rodapé e fontes bibliográficas.

O título, com ponto no final, deve ser precedido da palavra Tabela, em negrito; deve ser claro, conciso e completo; deve incluir o nome (vulgar ou científico) da espécie e das variáveis dependentes.

No cabeçalho, os nomes das variáveis que representam o conteúdo de cada coluna devem ser grafados por extenso; se isso não for possível, explicar o significado das abreviaturas no título ou nas notas-de-rodapé.

Todas as unidades de medida devem ser apresentadas segundo o Sistema Internacional de Unidades.

Nas colunas de dados, os valores numéricos devem ser alinhados pelo último algarismo.

Nenhuma célula (cruzamento de linha com coluna) deve ficar vazia no corpo da tabela; dados não apresentados devem ser representados por hífen, com uma nota-de-rodapé explicativa.

Na comparação de médias de tratamentos são utilizadas, no corpo da tabela, na coluna ou na linha, à direita do dado, letras minúsculas ou maiúsculas, com a indicação em nota-de-rodapé do teste utilizado e a probabilidade.

Devem ser usados fios horizontais para separar o cabeçalho do título, e do corpo; usá-los ainda na base da tabela, para separar o conteúdo dos elementos complementares. Fios horizontais adicionais podem ser usados dentro do cabeçalho e do corpo; não usar fios verticais.

As tabelas devem ser editadas em arquivo Word, usando os recursos do menu Tabela; não fazer espaçamento utilizando a barra de espaço do teclado, mas o recurso recuo do menu Formatar Parágrafo.

Notas de rodapé das tabelas

Notas de fonte: indicam a origem dos dados que constam da tabela; as fontes devem constar nas referências.

Notas de chamada: são informações de caráter específico sobre partes da tabela, para conceituar dados. São indicadas em algarismo arábico, na forma de expoente, entre parênteses, à direita da palavra ou do número, no título, no cabeçalho, no corpo ou na coluna indicadora. São apresentadas de forma contínua, sem mudança de linha, separadas por ponto.

Para indicação de significância estatística, são utilizadas, no corpo da tabela, na forma de expoente, à direita do dado, as chamadas ns (não-significativo); * e ** (significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente).

Figuras

São consideradas figuras: gráficos, desenhos, mapas e fotografias usados para

ilustrar o texto.

Só devem acompanhar o texto quando forem absolutamente necessárias à documentação dos fatos descritos.

O título da figura, sem negrito, deve ser precedido da palavra Figura, do número em algarismo arábico, e do ponto, em negrito.

Devem ser auto-explicativas.

A legenda (chave das convenções adotadas) deve ser incluída no corpo da figura, no título, ou entre a figura e o título.

Nos gráficos, as designações das variáveis dos eixos X e Y devem ter iniciais maiúsculas, e devem ser seguidas das unidades entre parênteses.

Figuras não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas; as fontes devem ser referenciadas.

O crédito para o autor de fotografias é obrigatório, como também é obrigatório o crédito para o autor de desenhos e gráficos que tenham exigido ação criativa em sua elaboração.

As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados.

Os pontos das curvas devem ser representados por marcadores contrastantes, como: círculo, quadrado, triângulo ou losango (cheios ou vazios).

Os números que representam as grandezas e respectivas marcas devem ficar fora do quadrante.

As curvas devem ser identificadas na própria figura, evitando o excesso de informações que comprometa o entendimento do gráfico.

Devem ser elaboradas de forma a apresentar qualidade necessária à boa reprodução gráfica e medir 8,5 ou 17,5 cm de largura.

Devem ser gravadas nos programas Word, Excel ou Corel Draw, para possibilitar a edição em possíveis correções.

Usar fios com, no mínimo, 3/4 ponto de espessura.

No caso de gráfico de barras e colunas, usar escala de cinza (exemplo: 0, 25, 50, 75 e 100%, para cinco variáveis).

Não usar negrito nas figuras.

As figuras na forma de fotografias devem ter resolução de, no mínimo, 300 dpi e ser

gravadas em arquivos extensão TIF, separados do arquivo do texto.

Evitar usar cores nas figuras; as fotografias, porém, podem ser coloridas.

Notas Científicas

Notas científicas são breves comunicações, cuja publicação imediata é justificada, por se tratar de fato inédito de importância, mas com volume insuficiente para constituir um artigo científico completo.

Apresentação de Notas Científicas

A ordenação da Nota Científica deve ser feita da seguinte forma: título, autoria (com as chamadas para endereço dos autores), Resumo, Termos para indexação, título em inglês, Abstract, Index terms, texto propriamente dito (incluindo introdução, material e métodos, resultados e discussão, e conclusão, sem divisão), Referências, tabelas e figuras.

As normas de apresentação da Nota Científica são as mesmas do Artigo Científico, exceto nos seguintes casos:

Resumo com 100 palavras, no máximo.

Deve ter apenas oito páginas, incluindo-se tabelas e figuras.

Deve apresentar, no máximo, 15 referências e duas ilustrações (tabelas e figuras).

Novas Cultivares

Novas Cultivares são breves comunicações de cultivares que, depois de testadas e avaliadas pelo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), foram superiores às já utilizadas e serão incluídas na recomendação oficial.

Apresentação de Novas Cultivares

Deve conter: título, autoria (com as chamadas para endereço dos autores), Resumo, título em inglês, Abstract, Introdução, Características da Cultivar, Referências, tabelas e figuras. As normas de apresentação de Novas Cultivares são as mesmas do Artigo Científico, exceto nos seguintes casos:

Resumo com 100 palavras, no máximo.

Deve ter apenas oito páginas, incluindo-se tabelas e figuras.

Deve apresentar, no máximo, 15 referências e quatro ilustrações (tabelas e figuras).

A introdução deve apresentar breve histórico do melhoramento da cultura, indicando as instituições envolvidas e as técnicas de cultivo desenvolvidas para superar determinado problema.

A expressão **Características da Cultivar** deve ser digitada em negrito, no centro da página.

Características da Cultivar deve conter os seguintes dados: características da planta, reação a doenças, produtividade de vagens e sementes, rendimento de grãos, classificação comercial, qualidade nutricional e qualidade industrial, sempre comparado com as cultivares testemunhas.

Outras informações

Não há cobrança de taxa de publicação.

Os manuscritos aprovados para publicação são revisados por no mínimo dois especialistas.

O editor e a assessoria científica reservam-se o direito de solicitar modificações nos artigos e de decidir sobre a sua publicação.

São de exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

Os trabalhos aceitos não podem ser reproduzidos, mesmo parcialmente, sem o consentimento expresso do editor da **PAB**.

Contatos com a secretaria da revista podem ser feitos por telefone: (61)3448-4231 e 3273-9616, fax: (61)3340-5483, via e-mail: pab@sct.embrapa.br ou pelos correios:

Embrapa Informação Tecnológica
Pesquisa Agropecuária Brasileira - PAB
Caixa Postal 040315
CEP 70770 901 Brasília, DF.

Envio de manuscritos

Os manuscritos devem ser submetidos conforme instruções contidas no endereço: <http://www.sct.embrapa.br/seer>