



AVALIAÇÃO DO USO DA BORRA DE CAFÉ PARA CONFECCIONAR EMBALAGEM EXTERNA PARA CAFÉ À VÁCUO

**Luis Rodolfo S. P. da COSTA¹; Luciana M. V. L. MENDONÇA²; José M. A. de
MENDONÇA³**

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, km 35, Bairro Morro Preto, cx Postal 02, CEP 37890-000, Muzambinho, MG, Brasil. e-mail: luisrodolfo88@yahoo.com.br;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, km 35, Bairro Morro Preto, cx Postal 02, CEP 37890-000, Muzambinho, MG, Brasil, e-mail: lucianalopesmendonca@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, km 35, Bairro Morro Preto, cx Postal 02, CEP 37890-000, Muzambinho, MG, Brasil. e-mail: jmarcos.mend@gmail.com

RESUMO

Após o processo de embalagem à vácuo do café, o mesmo forma um bloco rígido, havendo muitas vezes a necessidade de uma embalagem secundária para lhe conferir melhor aspecto visual. Assim, o objetivo deste trabalho foi utilizar um subproduto da industrialização de café para a confecção de embalagem para café à vácuo. Foi avaliada a umidade, a espessura, a gramatura, a cor e foi realizada a análise sensorial das embalagens com consumidores. Concluiu-se que é possível a produção das embalagens.

INTRODUÇÃO

A grande produção e consumo de café no país levam também a geração de uma enorme quantidade de resíduos (ANDRADE, 2011).

No sistema de embalagem à vácuo, o produto passa por um processo de degaseificação e esse período deve ser o mínimo possível para evitar a oxidação do produto. Uma desvantagem da embalagem a vácuo é a formação de um bloco rígido (“tijolo”) que muitas vezes requer uma embalagem secundária para conferir melhor aspecto visual à impressão das embalagens como cartuchos, latas ou outro envoltório flexível (double wall) (OLIVEIRA e ALVES, 2004).

Portanto, este presente trabalho objetivou utilizar um subproduto da industrialização do café como ingrediente na elaboração de uma embalagem externa de café a vácuo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Cafeicultura do Câmpus Muzambinho, no Laboratório de Desenvolvimento de Produtos de Café. As folhas de papel foram originadas do setor pedagógico do IFSULDEMINAS e picadas em Fragmentadora de Papel da marca Ideal modelo 2404.

Utilizou-se borras de café provenientes do preparo do café filtrado e do espresso e coletadas respectivamente, no Refeitório e no Laboratório de Classificação de Café. As mesmas foram tratadas com solução alcalina de hidróxido de sódio a 2%, permanecendo nessa solução durante 6 horas, em seguida secadas em forno convencional a 160 °C, durante 4 horas. As borras de café expresso e do café filtrado foram adicionadas na proporção de 0, 10%, 20%, 40% 80% em relação à quantidade de papel fragmentado.

A fabricação do papel reciclado foi de acordo com Bracelpa (2013), utilizando 100g de papel fragmentado e borra de café nas diferentes proporções citadas anteriormente, adicionando-se 2,5 litros de água, 75 ml de cola branca e homogeneizando-os em liquidificador industrial com capacidade para 4 litros. A mistura foi despejada em bacias de polietileno, e as molduras de nylon mergulhadas para a adesão da mistura. A moldura de madeira, de área equivalente de 36 x 26 cm, foi retirada e colocada para secar ao sol. Posteriormente, a embalagem foi confeccionada em modelo de caixa, para 250g de café torrado e moído à vácuo, usando-se um molde.

O delineamento utilizado foi em esquema fatorial 2 x 5, sendo 2 tipos de borra de café, 5 níveis de adição de borra à receita com 4 repetições, totalizando 40 parcelas, cujas variáveis quantitativas foram avaliadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade, e as variáveis qualitativas foram avaliadas pelo teste de regressão por meio do software Sisvar (Ferreira, 2011). Avaliou-se no papel artesanal obtido, a qualidade do papel produzido nas variáveis gramatura, umidade, cor, espessura e aceitação dos consumidores em relação ao produto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados encontrados, observou-se que houve interação significativa entre os fatores avaliados, com exceção da umidade para a qual não

houve diferença entre os tratamentos.

Na tabela 1, para os valores encontrados para o ângulo hue, de acordo com Minolta Corp. (1994), as embalagens feitas com borra de café coado apresentaram-se em tons amarelados mais próximos do vermelho, enquanto que para as de café espresso, os tons são amarelados voltados para o verde, mostrando-se mais claras.

Tabela 1: Teores médios dos atributos avaliados.

Fatores Avaliados	Tratamentos	
	Coado	Espresso
Hue	87,42 b	91,84 a
Croma	12,21 b	13,36 a
Espessura	1,09 b	1,4 a
Gramatura	244,42 a	356,41 b

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de significância.

Contudo, pode-se observar na Figura 1, que houve variação significativa entre as concentrações para esse parâmetro, apresentando o ângulo de cor maior para a concentração a 0% e um ângulo menor para a concentração 80%. Dessa forma, mostrando que em concentrações maiores as embalagens tendem a ficarem mais escuras, em tons avermelhados.

Para a variável croma, os valores do mesmo são mais próximos do centro, o que indica uma saturação de cor menor, onde valores iguais a zero são acromáticos, portanto, o resultado encontrado para borra de espresso mostra-se melhor, pois está mais longe do centro acromático. Fato que pode ser observado na Figura 1, permitindo visualizar que embalagens com teor mais elevado de borra se distanciam do centro do diagrama, este por sua vez confere tonalidades mais brancas, o que pode ser observado nas embalagens com menores concentrações.

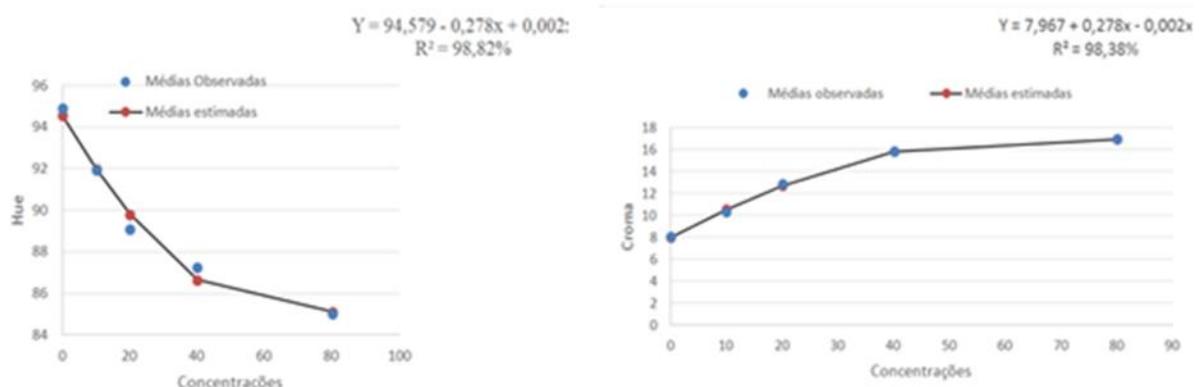


Figura 1: Teste de Regressão para as variáveis dos ângulos Hue e Croma

Quanto aos valores atribuídos para espessura, os resultados evidenciaram melhores resultados para a borra do expresso, conferindo a embalagem maior rigidez, conseqüentemente, maior resistência.

De acordo com a Grafnorte (2013), os padrões exigidos para papéis reciclados para impressão é de 75, 90, 120, 150, 180 e 240 g/m², já que as impressoras de papel são padronizadas, assim cada uma exigindo gramaturas diferentes, que variam de 60 a 800 g/m². Portanto, a borra de café filtrado é a que se aproxima mais dos padrões exigidos.

Para a análise sensorial (Tabela 2), os resultados obtidos mostram que em relação ao atributo textura, as notas dadas pelos consumidores atestam que houve maior preferência das amostras 10 E, 80 E, e 40 E, respectivamente. Para a cor, houve preferência pelas amostras 20 C, 40 E, 20 E, respectivamente, mostrando que cores muito pálidas ou muito escuras não agradaram aos potenciais consumidores. Em relação à aparência, foi destacada a amostra 10 C, mas ficou evidenciado que todos os tratamentos obtiveram melhoras respostas do que a testemunha. Já para rigidez, os entrevistados evidenciaram as amostras 0, 10 E, 10 C, 20 E, respectivamente, sendo este atributo o que houve maior diferença de notas entre os tratamentos, destacando negativamente as amostras 80 C e 40 C, revelando que os tratamentos a base de borra de café coado em altas concentrações, diminuem a rigidez da embalagem, em relação ao esperado pelo consumidor.

Tabela 2: Valores médios das notas atribuídas pelos participantes da avaliação para os cinco atributos.

Atributos	Tratamentos (%)								
	0	10 C	20 C	40 C	80 C	10 E	20 E	40 E	80 E
Textura	6,62	7,28	7,21	6,88	6,39	7,81	7,55	7,38	7,49
Cor	6,9	7,35	7,52	6,28	6,4	6,93	7,33	7,46	7,14
Aparência	6,07	7,34	7,67	6,31	6,31	6,75	7,17	7,04	7,12
Rigidez	8,17	7,85	6,37	5,82	4,8	7,91	7,68	7,22	7,2
Nota Global	7,14	7,92	7,42	6,39	6,3	7,43	7,68	7,57	7,55

*Os números dos tratamentos representam as concentrações de borra de café, e as letras C e E representam respectivamente borras de cafés coados e de expresso.

Os participantes da avaliação também foram questionados a respeito de uma nota global para os tratamentos, dessa forma destacaram-se todas as amostras com borra de café espresso e as amostras 10 C e 20 C. Evidenciou-se também que as amostras com concentrações de 40% e de 80 % de borra de café coado não tiveram boa aceitação dos consumidores. As notas atribuídas para este quesito corroboram com as notas dadas para os atributos individualmente, demonstrando que não houve preferência por essas duas amostras em nenhuma das avaliações.

A cor, a marca e as informações contidas na embalagem de café, afetam a decisão de compra do consumidor (DELLA LÚCIA et al., 2009).

Quando perguntado se comprariam e se gostaram do produto, as respostas foram positivas, apresentando aproximadamente 97% de aprovação para a segunda questão.

Tabela 3: Resultados do teste de aceitação das embalagens de papel em função do perfil dos consumidores entrevistados.

Característica	Descrição	Frequência
Sexo	Masculino	42,42
	Feminino	57,58
Idade	20-30	42,42
	30-40	24,24
	40-50	6,06
	>50	6,06
Compraria o produto	Não respondeu	21,21
	Sim	75,76
	Talvez	24,24
	Não	0,00
Gostou do produto	Gostei	96,97
	Nem gostei, nem desgostei	3,03
	Não gostei	0,00

CONCLUSÕES

Com o presente trabalho concluiu-se que é possível a produção de embalagens recicláveis que contenham em sua fórmula a adesão da borra de café. Contudo, o trabalho foi conduzido de forma artesanal, fazendo-se necessários mais estudos para a fabricação das embalagens, principalmente em escala industrial.

Houve grande aceitação do consumidor para o produto desenvolvido em quase todas as concentrações de borra de café, exceto nas concentrações de 40 e 80 % de borra de café coado. Entretanto, quando se observa o atributo “aparência”, todas as amostras apresentaram melhores resultados que a testemunha, mostrando que as respostas dos consumidores foram positivas para o aspecto visual.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, K. S. **Avaliação das técnicas de extração e do potencial antioxidante dos extratos obtidos a partir de casca e de borra de café (*Coffea arabica* L.)**. 2011. 132p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade de Santa Catarina, Curitiba, 2011.
- BRACELPA. Associação Brasileira de Celulose e Papel. Como fazer papel reciclado. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra/saibamais/reciclado/>>. Acesso em 21 de maio de 2013.
- DELLA LUCIA, S.M; MINIM, V.P.R.; MINIM, L.A.; SILVA, C.H.O.. Características Visuais da embalagem de café no processo de decisão de compra pelo consumidor. *Ciência e Agrotecnologia*. Lavras, 2009, v. 33. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542009000700010> >. Acesso em 26 de março de 2013.
- FERREIRA, D.F.. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- GRAFNORTE (Brasil). **Tipos de Espessura de Papel para Impressão**. 2013. Disponível em: <<http://www.grafnorte.com.br/papel-para-impressao/>>. Acesso em: 07 jun. 2015.
- MINOLTA CORP. **Precise color communication**: color control from feeling to instrumentation. Ramsey: Minolta Corporation Instrument Systems Division, 1994. 49p.
- OLIVEIRA, P. A. P. L. V; ALVES, R. M. V. Embalagem para café torrado: uma alternativa para agregação de valor ao produto. **Boletim de Tecnologia de Desenvolvimento de Embalagens**, ITAL- CETEA: Campinas, n.1, vol 16, jan.- mar., 2004.