



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.84-279-1>

## Qualidade do carvão vegetal para cocção de alimentos com base no *quality function deployment*

Ananias F. Dias Júnior<sup>1</sup>, Carlos R. Andrade<sup>2</sup>, José O. Brito<sup>1</sup>, Marcos Milan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ananasjr@usp.br; britousp@gmail.com; milan@usp.br); <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás (crandrade@usp.br)

**Resumo:** O carvão vegetal para cocção de alimentos é bastante utilizado nas residências brasileiras e o mesmo apresenta grande heterogeneidade em função de diversos fatores. Todavia, a sua comercialização é feita sem que haja um levantamento das reais necessidades dos consumidores desse insumo. O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) é um método sugerido para planejar a qualidade identificando os desejos e exigências do consumidor. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a aplicabilidade desse método no planejamento da qualidade do carvão vegetal comercializado no município de Piracicaba-SP, a fim de "adequá-lo à qualidade exigida pelos clientes". Detectou-se que a embalagem do carvão está entre as mais importantes características do produto. A metodologia QFD mostrou-se importante ferramenta na melhoria da qualidade do carvão vegetal observando as necessidades dos consumidores.

**Palavras-chave:** Exigências; Ferramentas de qualidade; Necessidades dos consumidores.

### 1. Introdução

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de carvão vegetal. Em 2012, foram consumidos cerca de 33 milhões de metros cúbicos deste insumo, sendo que mais de dois terços desse volume foram destinados às indústrias siderúrgicas e metalúrgicas, sobretudo no Estado de Minas Gerais (BRASIL, 2013). O carvão vegetal também é utilizado para outros fins, tais como: cocção de alimentos, lareiras, termoelétricas; indústria cimenteira, purificação de água e bebidas, indústria farmacêutica, filtros de máscaras contra gases, dentre outros.

Para Brito (2002) e Rosa et al. (2012) o carvão vegetal para ser considerado de boa qualidade para o uso doméstico, deve reunir características como: alta densidade relativa aparente, alto teor de carbono fixo, alto poder calorífico, baixa umidade, baixo teor de materiais voláteis e baixo teor de cinzas.

A única proposta oficial de norma para controle de qualidade de carvão vegetal para cocção de alimentos, da qual se tem referência em nosso país, é aquela proposta pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Trata-se do “Selo São Paulo - Carvão Premium”. Apesar de atributos técnicos para qualificação do uso do carvão vegetal, questões inerentes às embalagens como tamanho, composição (papel ou plástico), presença de acendedores, entre outros não são levadas em conta.

Diante disso, o Quality Function Deployment (QFD) ou em português Desdobramento da Função Qualidade é uma metodologia que possibilita operacionalizar o planejamento da qualidade, sendo uma metodologia que identifica os desejos e exigências dos clientes para adequação e criação de novos produtos e serviços (CHENG; MELO FILHO, 2007; PINTO; PAIVA, 2010).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a aplicabilidade desse método no planejamento da qualidade do carvão vegetal comercializado no município de Piracicaba-SP, a fim de “adequar o produto à qualidade exigida pelo cliente”.

## **2. Material e Métodos**

Para identificar o perfil e as reais necessidades dos consumidores de carvão vegetal para cocção de alimentos (churrasco), foram realizadas 175 entrevistas feitas por meio de questionários próprios, direcionadas a clientes da rede de supermercados Pão de Açúcar localizado no município de Piracicaba – SP. O questionário foi construído obedecendo a uma ordem lógica na elaboração das perguntas, cujo roteiro contém perguntas mistas abertas (respostas livres). Os dados incluíram informações diversas a cerca do carvão vegetal desejado.

Após a avaliação dos questionários, as principais necessidades dos consumidores foram identificadas, discutidas e desdobradas em atributos técnicos por um grupo composto por produtores, distribuidores, comerciantes, engenheiros, técnicos e consumidores ligados a cadeia produtiva do carvão vegetal do município de Piracicaba-SP.

## 2.1 Metodologia Quality Function Deployment - QFD

A aplicação do QFD utilizada foi feita com base nos procedimentos descritos por Cheng e Melo Filho (2007) e Lucas Filho, Pio e Ferreira (2010) por serem condizentes com os objetivos propostos. Nesta pesquisa foram contempladas apenas quesitos da qualidade exigida.

## 3 Resultados e Discussão

Com base na Tabela 1 nota-se que os homens representam a maioria no mercado de carvão vegetal, mas as mulheres também aparecem em números importantes, ou seja, 30% dos entrevistados são do sexo feminino.

TABELA 1 - Descrição do perfil dos consumidores entrevistados

% dos entrevistados	Perfil dos consumidores
70	Sexo masculino
55	São casados
75	Não possuem graduação
90	Consumem carvão vegetal pelo menos uma vez ao mês
52	Tem entre 35 e 45 anos de idade
78	Disseram que o preço não é o mais importante

Outro fato que chama atenção é o da frequência do consumo deste insumo energético sendo adquirido no mínimo uma vez ao mês por 90% dos entrevistados. Pode-se observar ainda, que os consumidores estão dispostos a pagar pelo material de qualidade. A Figura 1 apresenta os pesos relativos dos itens obtidos pelo desdobramento da qualidade do carvão vegetal.

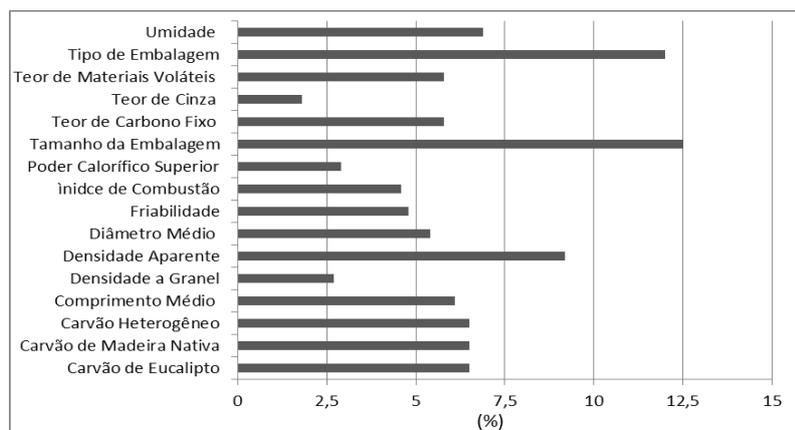


FIGURA 1 - Porcentagens relativas das características quantitativas do carvão vegetal.

As características tamanho da embalagem, tipo de embalagem e densidade aparente foram apontadas após o desdobramento como as mais

importantes. Estas, por sua vez, tiveram 12,5%, 12%, e 9,2% respectivamente. A embalagem é um item importante devido implicar na qualidade futura do carvão, como armazenamento, proteção contra umidade e etc. Está ligada a facilidade do consumidor em transportá-lo do comércio à sua residência. Quanto à densidade básica, sua importância já deve ser considerada desde a escolha da matéria prima, pois reflete no carvão vegetal apresentando relação com quase todas as demais características quantificadas. As demais características levantadas merecem atenção principalmente durante o processo produtivo do carvão para churrasco, mas também podem ser relacionados as condições de armazenamento e rotatividade nos estabelecimentos comerciais que fornecem o produto.

#### **4. Conclusões**

O perfil levantado dos consumidores de carvão vegetal para cocção é bastante diversificado;

O uso da metodologia QFD possibilitou identificar uma diversidade de requisitos que os clientes desejam para o carvão vegetal para churrasco; salientando a importância dada pelos consumidores à embalagem do carvão vegetal.

#### **5. Referências**

- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional**. Disponível em: <[https://www.ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2013.pdf](https://www.ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2013.pdf)>. Acesso em: 08 jan. 2014.
- BRITO, J. O. A escolha certa do carvão. **Revista Churrasco e Churrascarias**, v. 5, n. 24, p. 16, 2002. Disponível em: <<http://www.ipef.br/tecprodutos/escolhacarvao.asp>>. Acesso em: 02 mai. 2014.
- CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD-Desdobramento da Função Qualidade na gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Blucher, 2007.
- LUCAS FILHO, F.C; PIO, N. S.; FERREIRA, D. R. Método QFD como Ferramenta para Desenvolvimento Conceitual de Produtos de Madeiras da Amazônia. **Acta Amazônica**, v. 40, n. 4, p. 675-686, 2010. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672010000400006>>
- PINTO, A. L. D.; PAIVA, C. L. Desenvolvimento de uma massa funcional pronta para tortas utilizando o método de Desdobramento da Função Qualidade (QFD). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, (Supl.1), p. 36-43, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612010000500007>>. Acesso em: 02 mai. 2014.

ROSA, R. A. et al. Qualidade do carvão vegetal para uso doméstico. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, Gurupi-TO, v. 3, n. 2, p. 41-48, 2012. Disponível em: <<http://revista.uft.edu.br/index.php/JBB/article/viewFile/196/135>>. Acesso em: 02 mai. 2014.