

5- CONCLUSÃO

O presente trabalho resultou no desenvolvimento de um sistema informatizado que pode auxiliar efetivamente as pessoas envolvidas nas análises físicas e sensoriais das amostras de café com precisão e rapidez, facilitar os inúmeros cadastros, permitir a execução de muitos cálculos, realizar classificações de forma automática e conseqüentemente tornar mais ágil a identificação de cafés de qualidade.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do software *Prova Café* permite a adaptação de seu funcionamento às diferentes realidades encontradas nas distintas aplicações a que o mesmo pode atender. O software pode ser utilizado por cafeicultores, indústrias de alimentos, instituições de ensino e pesquisa e por cooperativas especializadas em cafeicultura, que buscam uma forma automatizada de gerenciamento das avaliações físicas e das análises sensoriais das amostras de café.

7- REFERÊNCIAS

- ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café. **Estatísticas - Indicadores da indústria de café no Brasil - 2010**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publico/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=61#472>> Acesso em: 23 out. de 2011.
- ALENCAR, M. S. de. **Sistemas de Comunicações**. São Paulo: Érica, 2001.
- BARBOSA, L.F et al. **Estudos preliminares sobre a Prova de Xícara de café**. São Paulo: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1962.
- BARCA, A. A. L. **Classificação do café**: notas do curso de tutoria a distância. Lavras: UFLA, 1998.
- BARTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P.T.G. Cuidados na colheita, no preparo e no armazenamento do café (*Coffea arabica* L.). **Informe Agropecuário**, v.14, n.162, p.33-44, 1989.
- BASS, L.; CLEMENTS, P. ; KAZMAN, R. **Software architecture in practice**. Massachussets (USA): Addison-Wesley, 1998.
- BAUER, F.L. **Software Engineering - Information Processing**. Amsterdam: North Holland Publishing, 1972.
- BOEHM, B.W. **Software Engineering Economics**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1981.
- BRASIL. **Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003**. Aprova o regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar &id=3476>>. Acesso em: 02 jun. 2010.
- BSCA. **Brasil Speciality Coffee Association**. Disponível em: <<http://www.bsca.com.br>>. Acesso em: 15 mar. 2011.
- CALLE, H. V. Bom ou mau café? **Boletim da Superintendência dos Serviços do Café**, São Paulo, v. 31, n. 354, p. 51-52, 1956.
- CARVALHO, G. R. et al. **Café adensado: alternativa para a moderna cafeicultura**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1997. 27p. (Boletim Técnico, 6/19).
- CARVALHO, V. D.; CHAGAS, S. J. R.; SOUZA, S. M. C. Fatores que afetam a qualidade do café. **Informe Agropecuário**, v.18, n.187, p.5-20, 1997.
- CARVALHO, V.D. **Cafeicultura empresarial**: produtividade e qualidade: qualidade do café. 1997. 73f. Monografia (Pós-Graduação “Lato-Sensu” por Tutoria à Distância) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.
- CARVALHO, V.D.; CHALFOUN, S.M. Aspectos qualitativos do café. **Informe Agropecuário**, v.11, p.79-92, 1985.

CHAGAS, S. J. de R.; CARVALHO, V. D.; COSTA, L. Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.31, p.555-561, 1996.

CORTEZ, J.G. **Efeito de espécies e cultivares e do processamento agrícola e industrial nas características da bebida do café**. 2001. 71f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2001.

FARIA, E.V. **Técnicas de análise sensorial**. Campinas: ITAL, 2002.

GARCIA, R. M.; BARROS, M. A. S. **A informática aplicada à pecuária leiteira: tecnologia da produção leiteira**. Piracicaba/SP-Brasil: Fealq, 1985.

GOULART, P. F. P. Análise comparativa entre lixiviação de potássio, condutividade elétrica, teor de ácido clorogênico e métodos de quantificação da atividade da polifenoloxidase em extratos semipurificados de amostras de café de diferentes padrões de qualidade. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, n. 7, p. 78-85, jul./dez. 2003.

IAC. Instituto Agrônomo de Campinas. **História do café**. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/UniPesquisa/Cafe/Historico.asp>>. Acesso em: 17 abr. 2011.

ILLY, E. A saborosa complexidade do café. **Scientific American**, New York, v. 286, n. 6, p. 48-53, 2002.

LANDAY, J. User interface issues in mobile computin. In: WORKSHOP ON WORKSTATION OPERATING SYSTEMS, 4, 1993, Napa-EUA. **Anais...** Napa-EUA, 1993. p. 40-47.

LEME, P. H. M. V. **Os pilares da qualidade: o processo de implementação do programa de qualidade do café (PQC) no mercado de café torrado e moído do Brasil**. 2007. 110f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG,2007.

LIMA, V. R. de. **Desenvolvimento de um sistema baseado na Web para suporte ao programa de monitoração individual interna do IPEN**. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Tecnologia Nuclear - Aplicações) – IPEN: autarquia associada a Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde17062008163640/publico/Tese_Vanessa_Rogeria_Lima.PDF>. Acesso em: 15 jun. 2010.

LOUREIRO, A.A.F. et al. **Comunicação sem fio e computação móvel: tecnologias, desafios e oportunidades**. Minicurso apresentado no Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Campinas, SP. Ago. 2003. Disponível em: <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~loureiro/cm/docs/jai03.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2010.

MALAVOLTA, E. **História do café no Brasil: agronomia, agricultura e comercialização**. São Paulo: Ceres, 2000.

MATIELLO, J. B. **Sistema de produção na cafeicultura moderna**. Rio de Janeiro: Maara/PROCAFÉ, 1995.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 3.ed. Boca Raton: CRC Press, 1999.

MENGEL, K.; KIRKBY, E.A. **Principles of plant nutrition**. 4.ed. Berna: International Potash Institute, 1987.

MIGUEL, A. E.; MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R. Espaçamento e condução do cafeeiro. In: RENA, A.B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M. **Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Patafos, 1986. p.303-322.

OIC - ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL CAFÉ. **Quantitative descriptive flavours profiling of coffees from COOPARAISO - MG, BRASIL**. Londres, 1991. (Reporte de Evaluación Sensorial).

OLIVEIRA, J. C. de. **Relação da atividade enzimática da polifenoloxidase, peroxidase e catalase dos grãos de café e a qualidade da bebida**. 1972. 80 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1972.

OTA (U.S. Office of Technology Assessment). **Technology, public policy and the changing structure of American Agriculture**. Washington: U.S. Government Printing Office (OTA-F-225), 1986. Disponível em: http://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_3/DATA/1986/8633.PDF> Acesso em: 13 fev. 2010.

PAIVA, E. F. F. **Análise sensorial dos cafés especiais do estado de Minas Gerais**. 2005. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG. 2005.

PINTO, N. A. V. D. **Avaliação química e sensorial de diferentes padrões de bebida do café arábica cru e torrado**. 2002. 92 f. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 5. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002. 843p.

REVISTA CAFEICULTURA. **A revista do agronegócio Café**. Patrocínio/MG, 23 de maio de 2005. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=6253>>. Acesso em: 04 mar. 2011.

REVISTA CAFEICULTURA. **A revista do agronegócio Café**. Patrocínio/MG, 05 de novembro de 2007. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=13626&cafe---clima-e-variedades>>. Acesso em: 02 fev. 2012.

PEREIRA, V. da F. et al. Riscos e Retornos da Cafeicultura em Minas Gerais: uma análise de custos e diferenciação. **Revista de Economia e sociologia rural**, Brasília, v. 48, n.3, jul./set. 2010.

ROMERO, J. P.; ROMERO, J. C. P. **Cafeicultura prática: cronologia das publicações e dos fatos relevantes**. São Paulo: Ceres, 1997.

SAES, A. M. Do vinho ao café: aspectos sobre a política de diferenciação. Informações econômicas. **Instituto de Economia Agrícola**, v. 36, n. 2, fev. 2006.

SCAA. Associação Americana de Cafés Especiais. **Protocolo para análise sensorial de café**. Disponível em: < http://coffeetraveler.net/wp-content/files/901-SCAA_CuppingProtocols_TSC_DocV_RevDec08_Portuguese.pdf> Acesso em: 04 mar. 2011.

SEGGES, J.H. **Focalizando o café e a qualidade**. Rio de Janeiro: Editora Universidade Rural, 2001.

TAUNAY, A. de E. **Pequena história do café no Brasil (1727 – 1937)**. Rio de Janeiro: DNC, 1945.

TEIXEIRA, A. A. Observações sobre várias características do café colhido verde e maduro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 11, 1984, Londrina. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC/GERCA/EMBRAPA, 1984. p. 227-228.

VALVERDE, O. A fazenda de café escravocrata no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 29, n.1, p. 1-58, jan./mar. 1967.

YOURDON, E. **Análise estruturada moderna**. Tradução Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

ANEXOS

ANEXO A – Tabela de classificação de atributos sensoriais do café (modelo SCAA)

COFFEE CUPPING DATA SHEET



Quality Coffee Grades
 95 - Outstanding 75 - Very Good Commercial
 90 - Specialty 65 - Good

Name: _____
 Date: _____

Sample #	Fragrance/Aroma										Overall	Total Score
	Dry		Break		Uniformity	Clean Cup	Sweetness	Flavor	Acidity	Body		
Roast Level of Sample	Notes:											

Sample #	Fragrance/Aroma										Overall	Total Score
	Dry		Break		Uniformity	Clean Cup	Sweetness	Flavor	Acidity	Body		
Roast Level of Sample	Notes:											

Sample #	Fragrance/Aroma										Overall	Total Score
	Dry		Break		Uniformity	Clean Cup	Sweetness	Flavor	Acidity	Body		
Roast Level of Sample	Notes:											

ANEXO C – Laudo de classificação e degustação de café

INTERESSADO:					
SAFRA:			AMOSTRA:		
ARMAZÉM:			CIDADE:		
PAVILHÃO:			BLOCO:	QUADRA:	
Nº. DE SACOS :			LOTE:		
CLASSIFICAÇÃO FÍSICA					
Equivalência de Defeitos					
DESCRIÇÃO	Nº DE GRÃOS IMPERFEITOS	Nº DE DEFEITOS	DESCRIÇÃO	Nº DE GRÃOS IMPERFEITOS	Nº DE DEFEITOS
- Grão preto			- Coco		
- Grão ardido			- Marinho		
- Concha			- Esmagado		
- Mal Granado/ chocho			- Casca grande		
- Verde			- Casca média/ pequena		
- Quebrado			- Pau ou pedra ou torrão grande		
- Brocado:			- Pau ou pedra ou torrão regular		
- Brocado sujo			- Pau ou pedra ou torrão pequeno		
- Brocado rendado			SUB TOTAL (2)		
- Brocado limpo			ENQUADRAMENTO EM TIPO		
SUB TOTAL (1)			- SUBTOTAL (1)		
SUBCATEGORIA: Peneira %			- SUBTOTAL (2)		
Peneira 19	Peneira 11	Peneira 14	TIPO		
Peneira 13	Peneira 16	Peneira 13			
Peneira 18	Peneira 10	Peneira 8			
Peneira 12	Peneira 15	Peneira 10			
Peneira 17	Peneira 9	Fundo			
CHATO	Graúdo		Médio		Miúdo
MOCA	Graúdo		Médio		Miúdo
CATEGORIA : 1 - Coffea arábica <input checked="" type="checkbox"/> 2 - Coffea canephora					
GRUPO: <input checked="" type="checkbox"/> GRUPO I: ARÁBICA <input type="checkbox"/> GRUPO II: ROBUSTA					
SUBGRUPO:		Estritamente Mole	Riado	Características:	
		Mole	Rio	Excelente	
		Apenas Mole	Rio Zona	Regular	
		Duro		Boa	
				Anormal	
CLASSE:					
		Verde Azulado	Amarelada	Chumbado	
		Verde Cana	Amarela	Esbranquiçada	
		Verde	Marrom	Discrepante	
		Esverdeada			
CARACTERÍSTICAS QUALITATIVAS ADICIONAIS					
Pelo preparo:		Via Seca	Pela Seca:	Seca Boa	Pelo Aspecto:
		Via úmida		Seca Regular	Bom
				Seca Má	Regular
					Mau
PELA TORRAÇÃO					
<i>Coffea arabica</i>		<i>Coffea canephora</i>			
<input type="checkbox"/>	Torração Fina	<input type="checkbox"/>	Torração Excelente	<input type="checkbox"/>	Torração Boa
<input type="checkbox"/>	Torração Boa	<input type="checkbox"/>	Torração Quase Excelente	<input type="checkbox"/>	Torração Regular
<input type="checkbox"/>	Torração Regular	<input type="checkbox"/>	Torração Muito Boa	<input type="checkbox"/>	Torração Má
<input type="checkbox"/>	Torração Má				
PELO TEOR DE CAFEINA					
<input type="checkbox"/> Café		<input type="checkbox"/> Café Descafeinado			
CONCLUSÃO					
UMIDADE % :	APARELHO :	CATEGORIA :	SUBCATEGORIA :		
GRUPO :	SUBGRUPO :	CLASSE :	TIPO :		
OBSERVAÇÃO :					
DATA DE EMISSÃO :		MUNICÍPIO DE CLASSIFICAÇÃO :		UF :	
NOME DO CLASSIFICADOR :		ASSINATURA :		REGISTRO :	