

Importância da caracterização de germoplasma de variedades tradicionais de tomate para consumo em fresco

Valter Martins ^a; José Pinela ^a; Lillian Barros ^a; Ana Maria Carvalho ^a; Filomena Rocha ^b; Ana Maria Barata ^b; Isabel C.F.R. Ferreira ^a

^a Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

^b Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV), Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Quinta de S. José, S. Pedro de Merelim, 4700-859 Braga, Portugal.

O Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV) é a instituição nacional com o maior acervo de germoplasma conservado *ex-situ*, cerca de 48000 acessos, incluindo variedades tradicionais de espécies hortícolas, resultado de várias missões de colheita realizadas em todo o território.

A gestão deste acervo implica a descrição e caracterização agronómica, morfológica e química do material vegetal da colecção do BPGV.

OBJECTIVOS

- Caracterizar germoplasma de *Solanum lycopersicum* L. da colecção do BPGV (sementes de variedades de tomateiro mantidas pelo agricultor)
- Identificar fenótipos e características distintivas de cada acesso
- Determinar a composição em nutraceuticos de 4 variedades

MATERIAL E MÉTODOS

- Frutos maduros de 20 acessos multiplicados e regenerados
- Descritores morfológicos segundo protocolos internacionais (IPGRI,
- Procedimentos oficiais de análise da AOAC (2016).

Tabela 1. Lista de descritores morfológicos utilizados na caracterização morfológica

1 - Plant growth type (PGT);	26 - Date of harvest beginning (DHB);
2 - Plant width in flowering (PWF);*	27 - Date of harvest end (DHE);
3 - Plant height in flowering (PHF);*	28 - Harvest time (HT);
4 - Plant width in maturity (PWM);*	29 - Time germination to harvesting (TBGH);*
5 - Plant height in maturity (PHM);*	30 - Pedicel length (PL);*
6 - Leaf colour (LC);	31 - Presence / absence of jointless pedicel (PAJP);
7 - Leaf attitude (LA);	32 - Size of peduncle scar (SPS);
8 - Inflorescence attitude (IA);	33 - Ribbing at calyx end (RACE);*
9 - Leaf width (LW);*	34 - Fruit shoulder shape (FSSH);
10 - Leaf height (LH);*	35 - Shape at blossom end (ShBE);
11 - Leaf type (LTp);	36 - Exterior colour of immature fruit (ECIFr);
12 - Leaf type of blade (LTB);	37 - Exterior colour of mature fruit (ECMFr);
13 - Date of flowering beginning (DFB);	38 - Predominant fruit shape (PFSH);
14 - Date of flowering end (DFE);	39 - Fruit weight (FrWei);
15 - Flowering time (FT);*	40 - Fruit length (FrL);*
16 - Time between germination and flowering (TBGF);*	41 - Fruit size (FrS);
17 - Inflorescence type (IT);	42 - Fruit width (FrWid);
18 - Inflorescence number (IN);*	43 - Fruit diameter (FrD);
19 - Number of flowers per inflorescence (NFPI);*	44 - Fruit cross-sectional shape ((FrCSSh);
20 - Number of fruits per inflorescence (NFrPI);*	45 - Interior colour of fruit (ICOFr);
21 - Flowers colour (FC);	46 - Diameter inside the fruit (DIFr);*
22 - Date of fruitification beginning (DFrB);	47 - Number of locules per fruit (NLPr);
23 - Date of fruitification end (DFrE);	48 - Number of fruits (NOFr);*
24 - Fructification time (FrT);*	49 - Total weight fruits (TWFr);*
25 - Time germination to fructification (TBGFr);	

Adaptado de: ECPGR, 2008, IPGRI, 1996, UPOV, 2011

RESULTADOS

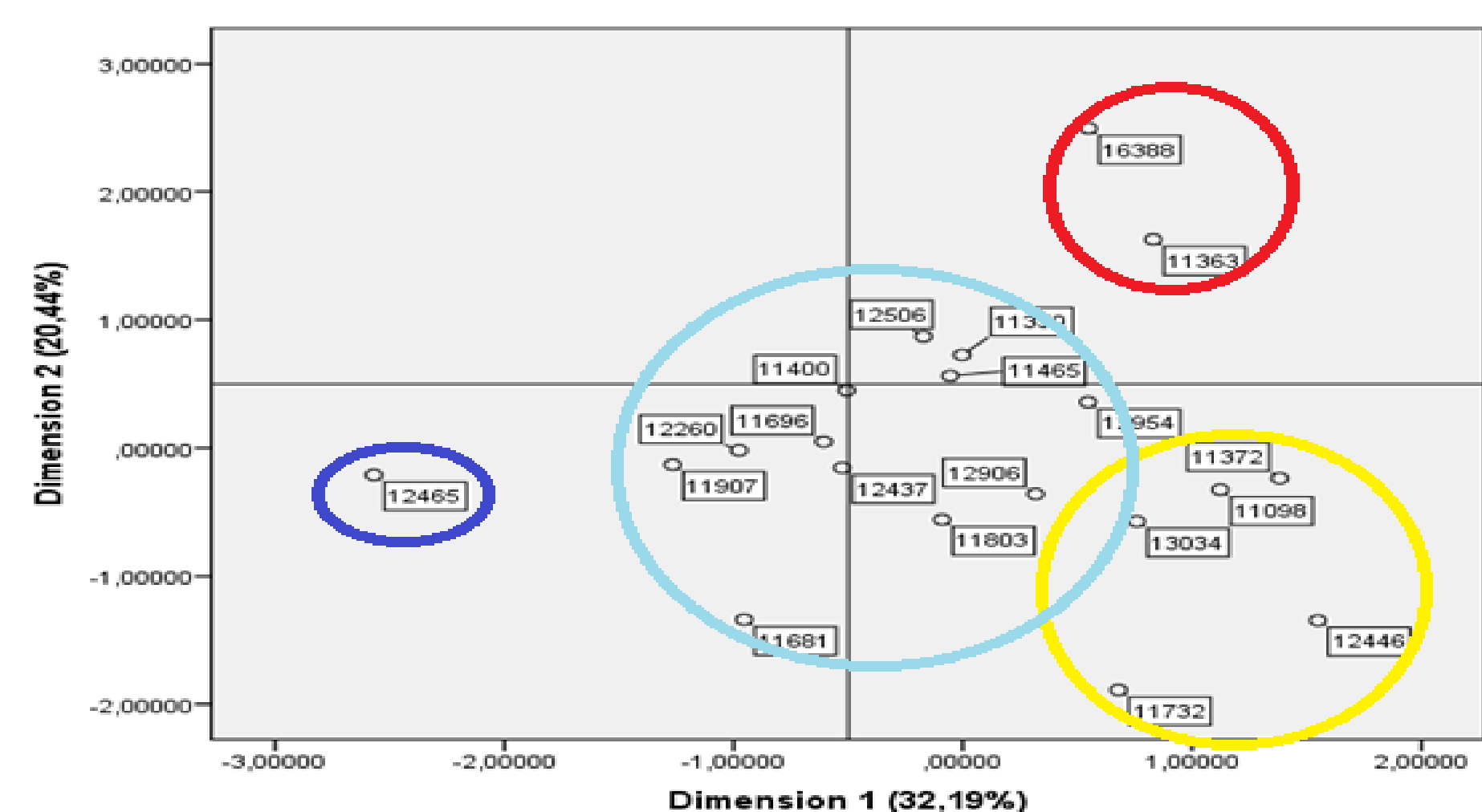


Figura 1. Caracterização morfológica: Análise de componentes principais que explicam 52.63 % da variabilidade total. Dimensão 1, correlações elevadas com as variáveis tamanho e forma do fruto e tamanho da planta; Dimensão 2, correlação com duração de estádios fenológicos e com variáveis relacionadas com a quantidade de frutos

Tabela 2: Composição nutricional e compostos bioativos, e atividade antioxidante das amostras de tomate. (Valores expressos em 100 g de massa fresca)

	Acesso 12437	Acesso 12906	Acesso 13034	Acesso 12260
Humidade	95±1	95±2	95,2±0,9	94,4±0,4
Cinza	0,47±0,01b	0,41±0,005c	0,49±0,01a	0,46±0,02b
Hidratos de carbono	3,72±0,01c	4,17±0,01b	3,49±0,02d	4,38±0,02a
Proteínas	0,74±0,003a	0,67±0,01b	0,75±0,03a	0,73±0,003a
Gorduras	0,04±0,001b	0,06±0,01a	0,06±0,002a	0,06±0,001a
Valor energético	18,18±0,03c	19,93±0,02b	17,49±0,01d	20,99±0,07a
Total açúcares	3,33±0,1b	4,02±0,1a	3,259±0,0009b	4,079±0,03a
Ácido oxálico	21,8±0,3b	16,5±0,8d	40,9±0,5a	20,3±0,7c
Ácido málico	49,2±0,4b	24,53±0,8d	29±1c	127±1a
Ácido ascórbico	16,63±0,03a	9,91±0,01d	11,54±0,06c	15,49±0,2b
Ácido cítrico	288±5c	315±8b	380±5a	269±8d
Total ácidos orgânicos	376±4c	366±8c	462±3a	432±6b
Total tocoferóis	135±5d	422±2a	268±4c	387±8b
Licopeno	0,106±0,005d	0,869±0,009b	0,776±0,003c	0,912±0,006a
β - Caroteno	1,03±0,03a	0,604±0,03b	0,51±0,02c	0,622±0,02b
Clorofila A	0,224±0,007 ^a	0,154±0,002d	0,186±0,003b	0,168±0,003c
Clorofila B	0,361±0,01a	0,202±0,004d	0,301±0,007b	0,28±0,02c
Rendimento de extração	64,8±0,3	60,1±0,2	66,0±0,1	64,2±0,3
Fenóis	14,58±0,2b	15,74±0,4a	14,58±0,2b	15,58±0,04 ^a
Flavonóides	1,65±0,05c	2,59±0,05a	1,45±0,02b	2,19±0,05b
Atividade captadora de DPPH	3,69±0,03d	6,75±0,4a	6,04±0,1b	5,05±0,1c
Poder redutor	3,01±0,05b	3,04±0,03b	2,94±0,02c	3,66±0,01a

Humidade, macronutrientes, composição em açúcares e ácidos orgânicos expressos em g/100 g de massa fresca (mf), valor energético em kcal/100 g mf. Composição de tocoferóis (µg/100 g mf), β-caroteno, licopeno, clorofila A e clorofila B (mg/100 g mf). Rendimento de extração (g/100 g mf). Fenóis, mg de equivalentes de ácido gálico (GAE) por g de extrato. Flavonóides mg de equivalentes de catequina (CE) por g de extrato. Propriedades antioxidantes (valores de EC₅₀ mg/mL) (média±desvio padrão). Em cada linha, letras diferentes significam diferenças estatísticas significativas (p<0,05)

CONCLUSÕES

- A análise de componentes principais feita aos descritores morfológicos (Figura 1) evidencia 4 agrupamentos. O agrupamento correspondente aos acessos 16388 e 11363 tem as características mais vantajosas do ponto de vista morfológico e agronómico.
- A composição nutricional (Tabela 2) dos acessos analisados quase não varia entre os 4 acessos, mas a composição em compostos bioativos e atividade antioxidante varia de forma acentuada, correspondendo ao acesso 12906 a maior quantidade de tocoferóis totais (422±2 mg /100 g fw), ao acesso 12260 a de licopeno (0,912±0,006 mg/100 g fw).
- A melhor atividade captadora de radicais DPPH (EC₅₀ 3,69±0,03 mg/mL) corresponde ao acesso 12437 e o melhor poder redutor (EC₅₀ 2,94±0,02 mg/mL) ao acesso 13034.
- A caracterização morfológica e química, bem como, a avaliação das principais características nutricionais e bioativas destas variedades tradicionais constituem informação de grande importância quer para programas de melhoramento genético de variedades de tomateiro, como para a seleção de variedades de tomate para consumo em fresco, contribuindo para a reutilização do germoplasma conservado.

Agradecimentos

Programa PEPAC, Estágios profissionais na administração central do estado, 3ªedição 2015
Programa PT2020, FCT e FEDER, pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013)