

Caracterização fenotípica de acessos de *Capsicum chinense* Jacq da Mesoregião do Vale do Juruá, Acre

Williane Maria de Oliveira Martins^{1*}, Edna Secundes Cabral², Lilliane Maria de Oliveira Martins¹

¹Docente do Instituto Federal do Acre, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, ²Tecnóloga em Agroecologia graduada pelo Instituto Federal do Acre, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

*williane.martins@ifac.edu.br

Recebido em: 18/04/2020 Aceito em: 23/04/2020 Publicado em: 07/05/2020

RESUMO

A pimenta *Capsicum chinense* é uma das espécies mais cultivadas e com maior diversidade na Amazônia. O trabalho teve por objetivo caracterizar por meio de descritores morfológicos nove acessos de *C. chinense* de Cruzeiro do Sul, Acre. O estudo foi desenvolvido no período de janeiro a junho de 2019, em propriedade particular no município de Cruzeiro do Sul, Acre. Foi instalado um experimento com delineamento experimental inteiramente casualizado, com nove tratamentos (acessos) e cinco repetições, sendo uma planta por vaso e a parcela constituída por uma planta. Para a caracterização morfológica das plantas foram utilizados os descritores conforme IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, 1995). Entre os acessos houve variação morfológica dos caracteres das plantas, folhas, flores, frutos e sementes. Os parâmetros relacionados aos frutos apresentaram maior variabilidade fenotípica e isso demonstra seu potencial em programas de melhoramento na região. Outros ensaios deverão ser conduzidos para avaliar se as características apresentadas não irão segregar.

Palavras-chave: Amazônia. Descritores morfológicos. Pimentas.

Phenotypic characterization of accessions of *Capsicum chinense* Jacq from Mesoregião do Vale do Juruá, Acre

ABSTRACT

The pepper *Capsicum chinense* pepper is one of the most species cultivated and most diverse in the Amazon. The objective of this work was to characterize by morphological descriptors nine accessions of *C. chinense* from Cruzeiro do Sul, Acre. The study was developed out from January to June 2019, on private property in the municipality from Cruzeiro do Sul, Acre. An experiment was installed, a completely randomized design, with nine treatments (accessions) and five replications, one plant per pot and the plot consisting of one plant. For the morphological characterization of the plants, the descriptors were used according to IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, 1995). Between accessions there was a morphological variation in the characters of plants, leaves, flowers, fruits and seeds. The parameters related to fruits showed greater phenotypic variability and this shows their potential in breeding programs in the region. Further tests should be conducted to assess whether the characteristics presented will not segregate.

Keywords: Amazon. Morphological descriptors. Pepper.

INTRODUÇÃO

O gênero botânico *Capsicum* pertence à família Solanaceae e compreende um grupo diverso de pimentas e pimentões originários da região tropical do continente americano, representadas por arbustos de pequeno e médio porte (MOREIRA et al., 2006; BARBOZA; BIANCHETTI, 2005; REIFSCHNEIDER, 2000). Apresentam uma diversidade de cores, formas, aromas e sabores que vão de doces a picantes, sendo consumidas sob as formas in natura, conservas, pápricas, molhos e desidratados (REIFSCHNEIDER, 2000).

O gênero possui um conjunto de 35 espécies identificadas, sendo cinco domesticadas, dez semidomesticadas e cerca de 20 silvestres. Das espécies domesticadas, cinco são amplamente utilizadas e cultivadas: *C. annum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens* e *C. pubescens* (CARVALHO; BIANCHETTI, 2008; COSTA et al., 2015), predominando comercialmente a produção de *C. annum*.

A pimenta *C. chinense* é uma das espécies mais cultivadas na Amazônia, região com a maior diversidade, sendo os indígenas responsáveis pela sua domesticação. A espécie possui uma ampla variabilidade genética, principalmente para as características de fruto, com as mais variadas formas, cor, aroma e graus de pungência (REIFSCHNEIDER, 2000).

Diversos estudos têm dado ênfase à importância da diversidade genética de *Capsicum* na Amazônia, destacam-se os trabalhos realizados nos estados do Amazonas e Roraima (BARBOSA et al., 2002; MOREIRA et al., 2006; FONSECA et al., 2008; BATISTA; DANILO-FILHO, 2014; CARVALHO et al., 2014; COSTA et al., 2015; ARAÚJO et al., 2018). Esses estudos têm encontrado uma ampla variabilidade de plantas e principalmente de frutos por meio da caracterização morfológica, quantificando a semelhança genética entre os acessos através de descritores, técnicas multivariadas e marcadores moleculares.

No estado do Acre, alguns trabalhos têm notificado o cultivo de pimentas *Capsicum* na região, mais precisamente em áreas indígenas, quintais urbanos e peri-urbanos, roçados e em unidades de proteção ambiental (EMPERAIRE, 2002; DELUNARDO, 2008; SEIXAS, 2008; MARTINS et al., 2012; ROMAN; SIVIERO, 2018). Dentre as citadas, as pimentas de cheiro são as mais cultivadas e a região carece de informações científicas voltadas para o agronegócio das variedades de *C. chinense*,

tanto pungentes (“ardosas”), como as não pungentes ou pouco pungentes (ROMAN; SIVIERO, 2018).

Apesar da existência de pesquisas com *Capsicum* na Amazônia, segundo Araújo et al. (2018), acredita-se que existem muitos acessos para serem coletados e terem sua diversidade avaliada. Sudré et al. (2010) salientam que a caracterização de espécies domesticadas é de grande interesse para os bancos de germoplasmas, pois a variabilidade ainda não está inteiramente conhecida e explorada. Do mesmo modo, Costa et al., (2011) enfatizam que a variabilidade genética e fenotípica deva ser estudada para que a mesma seja conservada em regiões tropicais. Além disso, há um rico potencial ecológico depositado nas pimentas semidomesticadas e silvestres amazônicas. Estas necessitam de um estudo específico no sentido de determinação de seu potencial genético para qualidades que interessem ao sistema de produção local (BARBOSA et al., 2002).

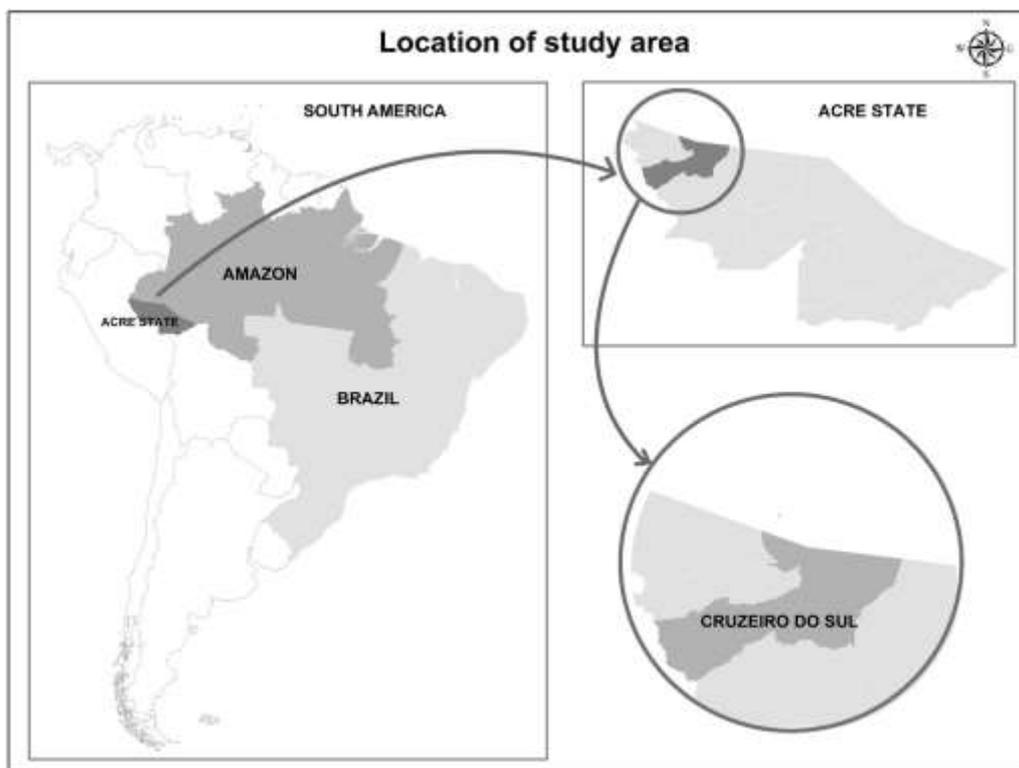
Nesse sentido, o uso de descritores morfológicos para caracterização permite uma discriminação rápida e fácil entre fenótipos. Esses descritores são geralmente caracteres altamente herdáveis que podem ser clara e eficazmente observados por identificação visual e são igualmente expressos em todos os ambientes (IPGRI, 1995).

Até o momento, no Acre nenhum estudo foi realizado sobre a variabilidade existente de *C. chinense* por meio de descritores morfológicos. Pesquisas com foco da diversidade são essenciais para conservação dos recursos genéticos e devem trazer informações valiosas para o seu uso em programas de melhoramento. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar por meio de descritores morfológicos nove acessos de *Capsicum chinense* de Cruzeiro do Sul, Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no período de janeiro a junho de 2019, em propriedade particular no município de Cruzeiro do Sul, Acre (Figura 1), situado a uma latitude de 07° 37' 52'' S e longitude de 72° 40' 12'' W. De acordo com a classificação de Köppen o clima da região é do tipo equatorial quente e úmido com duas estações bem definidas: uma seca geralmente de junho a novembro e outra chuvosa de dezembro a maio, com índices pluviométricos variando de 1.600 mm a 2.750 mm/ano, com temperaturas médias anuais elevadas variando entre 24,5 °C e 32 °C, e com 85% de umidade relativa do ar (ACRE, 2006).

Figura 1 - Localização da área em que o estudo foi conduzido, Cruzeiro do Sul, Acre



Os nove acessos estudados são de *C. chinense* e correspondem aos morfotipos cultivados na região do Vale do Juruá, Acre. Foi instalado um experimento, com delineamento experimental inteiramente casualizado, com nove tratamentos (acessos) e cinco repetições, sendo uma planta por vaso e a parcela constituída por uma planta.

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido, com 128 células preenchidas com composto orgânico a base de esterco bovino, areia e casca de arroz carbonizada. O transplântio das mudas foi realizado 50 dias após a germinação para vasos com capacidade de 12 litros, espaçados a 60 x 60 cm distribuídos aleatoriamente na casa de vegetação. O substrato dos vasos apresentava os seguintes atributos químicos: pH 5,8, P= 232,5 mg dm⁻³, MO 56,1 g dm⁻³, CTC 198,1, V=87,35%.

Para a caracterização morfológica das plantas, foram utilizados os descritores conforme IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, 1995). Para planta e caule utilizaram-se os seguintes descritores: altura da planta (cm), hábito de crescimento, cor, forma e pubescência do caule. Para a caracterização morfológica das folhas descreveu-se: cor das folhas, forma, margem da lâmina, pubescência, comprimento (cm) e largura (cm) da folha madura. As observações das flores foram

medidas com flores totalmente abertas nas primeiras florações, descrevendo-se: número de flores por axila, posição da flor, cor e comprimento (mm) da corola, cor da antera, cor do filamento e pigmentação do cálice.

Os frutos foram tomados maduros na primeira colheita mensurando-se os seguintes caracteres: manchas de antocianina, cor no estágio intermediário e maduro, posição, forma, comprimento (cm) e largura (cm), massa do fruto (g), espessura da parede, superfície, número de lócus, pungência e aroma. Para as sementes, observou-se o tamanho (mm), superfície e número de sementes por fruto. Posteriormente, realizou-se análise estatística descritiva das variáveis quantitativas e os dados foram exibidos na forma de tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nove acessos de *C. chinense* foram caracterizados em 34 descritores e referidos como “Pimenta rosa” (Acesso 1), “Olho de peixe” (Acesso 2), “Peito de moça amarela” (Acesso 3), “Peito de moça vermelho” (Acesso 4), “De cheiro” (Acesso 5), “De cheiro roxa comprida” (Acesso 6), “De cheiro roxa redonda” (Acesso 7), “Murupi” (Acesso 8) e “De cheiro ardosa” (Acesso 9).

Houve variação morfológica dos caracteres das plantas, folhas, flores, frutos e sementes. Os nove acessos apresentaram cor do caule verde com estrias roxas (Tabela 1), forma do caule anguloso (55,5%) e cilíndrico (45,5%), com pubescência densa (66,6%) e esparsa (33,4%). O hábito de crescimento foi classificado como compacto (33,3%), prostrado (33,3%) e ereto (33,3%). O hábito de crescimento é um descritor importante, principalmente quando se trata do manejo da cultura em campo. Plantas muito altas, com copa pequena, podem necessitar de tutoramento e plantas prostradas apresentam a desvantagem de dificultar o manejo da capina e pulverização (MELO et al., 2014).

A altura das plantas variou de 99 a 102 cm nos acessos de hábito de crescimento compacto (Acessos 1, 3 e 4), de 78 a 98 cm nos de crescimento prostrado (Acessos 2, 8 e 9) e de 89 a 91 cm nos de hábito ereto (Acessos 5, 6 e 7) (Tabela 1). Esses valores estão próximos aos encontrados por Costa et al., (2015) que observaram altura entre 59 a 103 cm e Demenico et al., (2012) entre 0,59 e 113 cm. Pequenas variações na biometria das plantas se devem à variabilidade genética intraespecífica, que associada

ao efeito do ambiente, por meio das condições edafoclimáticas em que os experimentos foram conduzidos, em especial os tratos culturais realizados nas plantas.

Tabela 1- Caracteres morfológicos de cor do caule (CC), forma do caule (FC), pubescência do caule (PC), altura da planta (AP) e hábito de crescimento da planta (HC) de acessos de *Capsicum chinense*. Cruzeiro do Sul, Acre, 2020

Acesso	CC	FC	PC	AP (cm)	HC
1	Verde c/estrias roxa	Cilíndrico	Densa	102	Compacto
2	Verde c/estrias roxa	Anguloso	Densa	98	Prostrado
3	Verde c/estrias roxa	Anguloso	Densa	99	Compacto
4	Verde c/estrias roxa	Anguloso	Densa	101	Compacto
5	Verde c/estrias roxa	Cilíndrico	Esparsa	91	Ereto
6	Verde c/estrias roxa	Cilíndrico	Esparsa	90	Ereto
7	Verde c/estrias roxa	Cilíndrico	Esparsa	89	Ereto
8	Verde c/estrias roxa	Anguloso	Densa	79	Prostrado
9	Verde c/estrias roxa	Anguloso	Densa	78	Prostrado

Para a morfologia das folhas (Tabela 2), todos os acessos apresentaram cor verde, com forma lanceolada, margem da lâmina ondulada e três classes de pubescência, densa (44,5%), intermediária (33,3%) e esparsa (22,2%). O comprimento da folha madura apresentou variação entre 6,5 a 22,2 cm e largura de 4,4 a 9,0 cm. A folha é o principal órgão fotossintetizante da planta, assim, espera-se que uma maior área foliar favoreça a captação de energia e que proporcione uma maior quantidade de fotoassimilados (MOURA et al., 2001), ao mesmo que, folhas maiores também podem promover proteção aos frutos, principalmente em hortaliças da família Solanaceae.

Tabela 2 -Caracteres morfológicos da cor da folha (CF), forma da folha (FF), margem da lâmina (ML), pubescência da folha (PF), comprimento da folha madura (CF) em centímetros e largura da folha madura (LF) de acessos de *Capsicum chinense*. Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, 2020

Acesso	CF	FF	ML	PF	CF (cm)	LF (cm)
1	Verde	Lanceolada	Ondulada	Intermediária	22,2	9,0
2	Verde	Lanceolada	Ondulada	Intermediária	6,5	3,0
3	Verde	Lanceolada	Ondulada	Esparsa	10,5	5,5
4	Verde	Lanceolada	Ondulada	Esparsa	10,5	5,5
5	Verde	Lanceolada	Ondulada	Intermediária	15,0	9,0
6	Verde	Lanceolada	Ondulada	Densa	7,5	4,6
7	Verde	Lanceolada	Ondulada	Densa	7,5	4,4
8	Verde	Lanceolada	Ondulada	Densa	13,5	7,5
9	Verde	Lanceolada	Ondulada	Densa	13,5	7,5

Outra característica importante é a variação observada na pubescência da folha e que deve ser considerada em pesquisas com pimentas, pois a presença de tricomas serve como barreira física para as pragas nos sistemas de cultivo. Matos et al. (2011)

caracterizando a superfície foliar de espécies de *Capsicum* observou que as variedades de *C. chinense* apresentaram folhas glabras com domácias recobertas por tricomas. Os mesmos autores relatam que as variações quanto à presença, distribuição e densidade dessas estruturas de proteção podem ser determinantes na ocorrência de fitófagos nas plantas.

Em relação as flores (Tabela 3), nos nove acessos a floração foi iniciada entre 50 e 70 dias após a semeadura, onde foi observado de 2 a 3 flores por axila (60%), 2 flores (30%), 1, 2 e 3 flores (10%). Fonseca et al. (2008) avaliando variedades de *C. chinense* do alto Rio Negro no Amazonas observou 2 ou mais flores por nó, sendo que alguns acessos o número era variável, mas nunca menos de 2 flores por nós.

Tabela 3 - Valores médios dos caracteres morfológicos do número de flores por axila (NF), posição da flor (PF), cor da corola (CC): E=esverdeada; BE=branca esverdeada; comprimento da corola (CCO) em centímetros, cor da antera (CA) - V=violeta; A=azul; V=verde; cor do filamento (CF) – VC=violeta claro; e pigmentação do cálice (PC/ A=ausente e P=presente) de acessos de *Capsicum chinense*. Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, 2020

Acesso	NF	PF	CC	CCO	CA	CF	PC
1	1, 2 e 3	Intermediária	BE	0,5	A	VC	A
2	2	Ereta	BE	0,3	A	VC	A
3	2	Pendente	BE	0,5	A	VC	P
4	2	Pendente	BE	0,5	A	VC	P
5	2 e 3	Intermediaria	BE	0,5	V	VC	P
6	2 e 3	Pendente	E	0,5	V	VC	P
7	2 e 3	Pendente	E	0,5	V	VC	P
8	2 e 3	Pendente	BE	0,6	V	VC	P
9	2 e 3	Pendente	BE	0,5	V	VC	P

A posição da flor apresentou três variações, sendo a maioria pendente (70%), seguida de ereta (10%) e intermediária (20%). A cor da corola foi determinada como branca esverdeada (80%) e esverdeada (20%) e o comprimento variou de 0,3 a 0,6cm. Todas as flores apresentavam filamento de cor violeta claro. A pigmentação do cálice foi presente na maioria (80%) e ausente em dois acessos (20%). Cor da antera violeta (60%) e azul (40%). Segundo Carvalho et al. (2006), a flor é uma estrutura importante na seleção de genótipos para o mercado de pimentas ornamentais. A cor da corola é um dos principais descritores, além da cor e formato dos frutos, pois promovem contraste com as folhas da planta, expressando suavidade ou agressividade ao arranjo ornamental.

Na avaliação para a características dos frutos (Tabela 4), os acessos apresentaram uma diversidade com variação de classes, tamanhos, cores e formas diferenciadas, tornando-se um bom indicador de variabilidade e de fácil classificação.

A frutificação iniciou aos 55 dias após o transplântio seguindo até aos 190 dias após o transplântio. Na coloração, todos apresentaram frutos de cor verde e 66,7% com manchas de antocianina. No estágio intermediário, a cor verde predominou (88,9%) e foi observado apenas um acesso roxo escuro (Acesso 4). A posição do fruto foi determinada como pendente (44,5%), ereto (33,3%) e intermediário (22,2%).

Tabela 4 - Caracteres morfológicos de manchas de antocianina (MA), cor do fruto no estágio intermediário (CFEI) – Verde=V; Roxo=R; posição do fruto (PF) - P= pendente, E=ereta e I=intermediária, cor do fruto no estágio maduro (CFEM), forma do fruto (FF), comprimento do fruto (CF) e largura do fruto (LF) de acessos de *Capsicum chinense*. Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, 2020

Acesso	MA	CFEI	PF	CFEM	FF	CF	LF
1	A	Verde	P	Vermelho	Retangular	3,0	5,0
2	A	Verde	E	Laranja	Arredondada	0,6	1,0
3	A	Verde	E	Laranja	Arredondada	2,0	1,5
4	P	Verde	E	Vermelho	Arredondada	2,0	1,5
5	A	Verde	P	Amarelo	Retangular	6,5	4,0
6	P	Verde	I	Amarelo	Arredondada	4,0	3,0
7	P	Verde	I	Amarelo	Arredondada	1,2	1,8
8	A	Verde	P	Amarela	Alongada	9,5	1,0
9	A	Verde	P	Amarela	Alongada	9,5	1,0

Em relação a coloração do fruto no estágio maduro (Tabela 4), observou-se três classes, amarelo (50%), vermelho (25%) e laranja (25%). Para a forma do fruto, a predominância foi arredondada (50%), seguida de alongada (25%) e retangular (25%). Estudos com diferentes cores e formas de pimentas na Amazônia têm sido desenvolvidos por alguns autores. Barbosa et al. (2002) observou uma distribuição dos genótipos de *Capsicum* nas cores básicas amarela e vermelha, com diferentes tonalidades. Fonseca et al., (2008) em estudo similar com genótipos pungentes de *C. chinense* encontrou sete e nove cores diferentes. Alves (2009) avaliando pimenta-de-cheiro sem pungência observou cinco e sete cores diferentes. Costa et al., (2011) observaram sete cores diferentes de frutos no estágio intermediário de maturação e oito no estágio maduro, com cinco formas de fruto.

Na biometria dos frutos (Tabela 5), o comprimento médio do fruto variou de 0,6 a 9,5 cm e largura de 1,0 a 5,0 cm. Massa média de frutos variou de 20g a 230g. Espessura da parede 0,90 a 3,85 cm. Número de lócus 3 (50%), 4 (40%) e 5 (10%). A superfície do fruto foi classificada como semi-rugosa (50%), rugoso (40%) e liso com estrias (10%). O tamanho de frutos de pimenta é importante em termos de qualidade quando comercializado na forma *in natura* e em conservas (PAULUS et al., 2015).

Segundo Rêgo (2001), determinadas características morfológicas como maior comprimento dos frutos têm grande importância em função da sua alta correlação com outros caracteres de interesse como a produtividade.

Tabela 5 - Comprimento do fruto (CF), largura do fruto (LF), massa fresca (MF), espessura da parede (EPF), superfície do fruto (SF), pungência (PUN) e aroma (ARO) de acessos de *Capsicum chinense*. Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, 2020

Acesso	MF (g)	EPF (mm)	NL	SF	PUN	ARO
1	150	3,85	5	Rugoso	Doce	Médio
2	10	3,60	4	Liso com estrias	Alta	Alto
3	40	1,58	3	Semi-rugoso	Média	Alto
4	40	1,58	3	Semi-rugoso	Média	Alto
5	22	2,20	4	Rugoso	Baixa	Médio
6	230	1,48	4	Semi-Rugoso	Média	Médio
7	200	1,48	3	Semi-rugosa	Média	Médio
8	80	2,00	3	Rugosa	Alta	Médio
9	13	2,00	4	Rugosa	Alta	Alto

Em termos de pungência (Tabela 5), os frutos foram classificados em quatro classes, alta (40%), média (40%), baixa (10%) e doce (10%). Aroma médio (50%) e alto (50%). A pungência é um atributo comercial importante das pimentas e uma característica de qualidade para pimentas frescas e também para produtos processados, sendo o conteúdo de capsaicina um dos requisitos principais para determinar a qualidade comercial dos frutos de pimenta (NWOKEM et al., 2010). A capsaicina é um alcaloide, responsável pela pungência, encontrado exclusivamente na placenta, nas sementes e no pericarpo das espécies de *Capsicum* (REIFSCHNEIDER, 2000), atribuindo a sensação de ardor às pimentas.

Quanto aos caracteres morfológicos da semente (Tabela 6), todos os acessos apresentaram superfície rugosa, com tamanho pequeno de até 3 mm (80%) e intermediária entre 3 mm a 4 mm (20%). Número de sementes por fruto entre 21 a 50. Observou-se que os frutos maiores não continham um maior número de sementes, não apresentando proporcionalidade entre esses dois parâmetros.

Tabela 6 - Valores médios dos caracteres morfológicos da superfície da semente (SS), tamanho da semente (TS) e número de sementes por fruto (NSF) de acessos de *Capsicum chinense*. Cruzeiro do Sul, Acre, 2020

Acesso	SS	TS (mm)	NSF
1	Rugosa	Intermediaria de 3 à 4	21 - 50
2	Rugosa	Intermediaria de 3 à 4	22
3	Rugosa	Pequena até 3	21 - 50
4	Rugosa	Pequena até 3	21-50
5	Rugosa	Pequena até 3	31
6	Rugosa	Pequena até 3	22
7	Rugosa	Pequena até 3	22
8	Rugosa	Pequena até 3	23
9	Rugosa	Pequena até 3	23

CONCLUSÃO

Conclui-se que os nove acessos avaliados de *C. chinense* apresentam características morfológicas diferentes entre si, evidenciando sua variação genética. Os parâmetros relacionados aos frutos apresentaram maior variabilidade fenotípica e isso demonstra seu potencial em programas de melhoramento na região. Outros ensaios deverão ser conduzidos para avaliar se as características apresentadas não irão segregar.

REFERÊNCIAS

- ACRE. Secretária de Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado do Acre**: recursos naturais e meio ambiente. Rio Branco, Acre, 2006.
- ALVES, S. R. M. **Caracterização e avaliação de genótipos de pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense*)**. 2009. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.
- ARAÚJO, C. M. M.; SILVA FILHO, D. F.; TICONA-BENAVENTE, C. A.; BATISTA, M. R. A. Morphoagronomic characteristics display high genetic diversity in Murupi chili pepper landraces. **Horticultura Brasileira**, v. 36, n. 1, p. 083-087, 2018.
- BARBOSA, R., I.; LUZ, F. J. F.; NASCIMENTO FILHO, H. R. do; MADURO, C. B. Pimentas do gênero *Capsicum* cultivadas em Roraima, Amazônia Brasileira. I. Espécies Domesticadas. **Acta Amazônica**, v. 32, n. 2, p. 177-132, 2002.
- BARBOZA, G. E.; BIANCHETTI, L. B. Three new species of *Capsicum* (Solanaceae) and a key to the wild species from Brazil. **Systematic Botany**, v. 30, n. 4, p. 863-871, 2005.
- BATISTA, M. R. A; DANILO-FILHO, F. S.; Caracterização morfoagronômica de pimentas não pungentes do gênero *Capsicum* spp., da Amazônia. **Revista Agro@ambiente**, v. 8, n. 2, p. 204-211, 2014.
- CARVALHO, A. V.; MACIEL, R. de A.; BECKMAN, J. C.; POLTRONIERI, M. C.; **Caracterização de genótipos de pimentas *Capsicum* spp. durante a maturação**. 1. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

- CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B. Botânica e recursos genéticos. In: RIBEIRO, C. S.C.; LOPES, C.A.; CARVALHO, S. I. C.; HENZ, G. P.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. (Ed.). **Pimentas *Capsicum***. Brasília: Embrapa Hortaliças, p. 39-54. 2008
- CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B.; RIBEIRO, C. S. da C.; LOPES, C. A. **Pimentas do gênero *Capsicum* no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, p.1-27, 2006.
- COSTA, L. V.; BENTES, J. L. S.; LOPES, M. T. G.; ALVES, S. R. M.; VIANA JÚNIOR, J. M. Caracterização de acessos de pimentas do Amazonas. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n.3, p. 290-298, 2015.
- COSTA, L.V.; BENTES, J. L. S.; ALVES, S. R. M.; VIANA JUNIOR, J. M.; ROCHA, M. Q. Caracterização morfológica de pimentas (*Capsicum spp.*) do Amazonas. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 3402-3410, 2011.
- COTE, A. L.; SIVIERO, A. Pimentas *Capsicum L.*: uso e cultivo no Acre. In: SIVIERO, A.; MING, L. C.; SILVEIRA, M.; DALY, D. C.; WALLACE, R. H. (Ed.). **Etnobotânica e Botânica Econômica do Acre**. Rio Branco: Edufac, p. 221-230. 2016
- DELUNARDO, T. A. **Agrobiodiversidade em quintais urbanos de Rio Branco**. 2008. 127 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2008.
- DOMENICO, C. I.; COUTINHO, J. P.; GODOY, H. T.; MELO, A. M. T. Caracterização agronômica e pungência em pimenta de cheiro. **Horticultura Brasileira**. v. 30, n. 3, p. 466-472, 2012.
- EMPERAIRE, L. Dicionário dos vegetais. In: CARNEIRO, M. M. C.; ALMEIDA, M. W. B. (Ed.). **Enciclopédia da floresta: o Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações**. São Paulo: Companhia das Letras, p. 653-668, 2002.
- FONSECA, R. M.; LOPES, R.; BARROS, W. S.; LOPES, M. T. G; FERREIRA, F. M. Morphologic characterization and genetic diversity of *Capsicum chinense* Jacq. accessions along the upper Rio Negro – Amazonas. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 8, p. 187-194, 2008.
- IPGRI. INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. **Descriptor for *Capsicum* (*Capsicum spp.*)**. Roma: Itália, 1995.
- MARTINS, W. M. de O.; MARTINS, L. M. de O.; PAIVA, F. S.; MARTINS, W. J. de O.; SEBASTIÃO JÚNIOR, F. L. Agrobiodiversidade nos quintais e roçados ribeirinhos na comunidade Boca do Mõa – Acre. **Biotemas**, v. 25, n. 3, p. 111-120, 2012.
- MATOS, C. H. C.; PALLINI, A.; PINTO, C. M. F.; VENZON, M.; REZENDE, D. D. M.; FREITAS, R. C.P. Caracterização morfológica e classificação da superfície foliar de pimentas quanto à presença de tricomas e domácias. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 181-186, 2011.
- MELO, F. de; GOMES, R. L. F.; SILVA, V. B. da; MONTEIRO, E. R.; LOPES, A. C. A.; PERON, A. P. Potencial ornamental de acessos de pimenta. **Ciência Rural**, v. 44, n. 11, p. 2010-2015, 2014.
- MOREIRA G. R; CALIMAN F. R. B; SILVA D. J. H; RIBEIRO C. S. C. Espécies e variedades de pimenta. **Informe Agropecuário**, v. 27, n. 235, p.16-29, 2006.
- MOURA, W. M.; LIMA, P. C.; CASALI, V. W.; PEREIRA, P. R. G.; CRUZ, C. D. Eficiência nutricional para fósforo em linhagens de pimentão (*Capsicum annuum L.*). **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 306-312, 2001.
- NWOKEM, C. O.; AGBAJI, J. A.; EKANEM, E. J. E. B. Determination of Capsaicin Content and Pungency Level of Five Different Peppers Grown in Nigeria. **New York Science Journal**, v. 3, n. 9, p. 16-21, 2010.

PAULUS, D.; VALMORBIDA, R.; SANTIN, A.; TOFFOLI, E.; PAULUS, E. Crescimento, produção e qualidade de frutos de pimenta (*Capsicum annuum*) em diferentes espaçamentos. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 1, p. 091-100, 2015.

RÊGO, E. R. **Diversidade, herança e capacidade combinatória em pimenta (*Capsicum baccatum*)**. 2001, 117f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

REIFSCHNEIDER, F. J. B. **Capsicum: pimentas e pimentões no Brasil**. 1. ed. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000.

ROMAN, A. L. C.; SIVIERO, A. Pimentas *Capsicum* L.: uso e cultivo no Acre. In: MING, L. C.; SILVEIRA, M.; DALY, D. C.; WALLACE, R. H. **Etnobotânica e botânica econômica do Acre. Rio Branco**, Edufac, p. 221-230. 2018.

SEIXAS, A. C. P. S. **Entre terreiros e roçados: a construção da agrobiodiversidade por moradores do Rio Croa, Vale do Juruá (AC)**. 2008, 165 f. Dissertação (Mestrado em Política e Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SUDRÉ, C. P.; RODRIGUES, R.; RIVA, E. M.; KARASAWA, M.; AMARAL JÚNIOR, A. T. Divergência genética entre acessos de pimenta e pimentão utilizando técnicas multivariadas. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 22-27, 2010.