



Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 3 – Número 3 – Mai/Jun (2020)



doi: 10.32406/v3n32020/182-193/agrariacad

Efeitos genéticos em populações de melão regional resultantes do uso e manejo por agricultores familiares amazônicos. Genetic effect on regional melon populations resulting amazon family farmer's use and management.

[Jane Maciel Leão](#)¹, [Hiroshi Noda](#)², [Ayrton Luiz Urizzi Martins](#)³

^{1*} Mestra em Agricultura no Trópico Úmido/Faculdade de Ciências Agrárias/Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Av. General Rodrigo Otávio, 3000, Setor Sul, Bloco 01 da Faculdade de Ciências Agrárias, Sala do Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira. Coroadó, CEP: 69077-000, Manaus, Amazonas. E-mail: leao.ufam@gmail.com

² Pesquisador dos grupos de pesquisa do Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos Amazônicos – NERUA da Coordenação Sociedade, Ambiente e Saúde do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e do Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira – NETNO da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas.

³ Professor Adjunto II, Departamento de Ciências Fundamentais e Desenvolvimento Agrícola/Faculdade de Ciências Agrárias/Universidade Federal do Amazonas.

Resumo

O presente estudo teve por objetivo, estimar, por meio de simulação, os efeitos genéticos ocorridos em uma população de melão regional em função do processo de cultivo e conservação realizado pelos agricultores familiares. Os resultados mostraram que as maiores magnitudes de variabilidade genética relacionadas aos caracteres morfológicos e agrônômicos ocorrerem entre progênies de meios-irmãos, concluiu-se que o processo de seleção efetuado pelos agricultores familiares, não provoca restrição da variabilidade genética das populações. O processo de seleção e manejo praticado pelos agricultores, aliado às práticas de doação e trocas de sementes, além de permitir que as variedades cultivadas se adaptem às diversas condições locais, proporciona ao agricultor a autossuficiência em sementes.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L. Agroecossistemas. Trópico úmido. Conservação.

Abstract

The present study aimed to estimate, through simulation, the genetic effects that occurred in a population of regional melons due to the cultivation and conservation process carried out by families. The results shown as the highest magnitudes of genetic variation related to morphological and agronomic traits occur between sibling-brother methods, it was concluded that the selection process carried out by family farmers does not restrict the genetic variability of populations. The selection and management process practiced by farmers, combined with seed donation and exchange practices, in addition to allowing cultivated varieties to adapt to different local conditions, provides farmers with self-sufficiency in seeds.

Keywords: *Cucumis melo* L. Agroecosystems. Humid tropics. Conservation.

Introdução

A seleção e compartilhamento de sementes configura parte da dinâmica de conservação de recursos genéticos vegetais existentes nos agroecossistemas amazônicos. A estratégia mais importante utilizada pelos agricultores familiares para a sustentabilidade do sistema produtivo é garantir a estabilidade dos níveis de diversidade agrícola dos agroecossistemas. Portanto, a reafirmação da valorização dos recursos genéticos dentro das comunidades pode vir a contribuir na continuidade do processo de conservação “in situ” (NODA et al., 2010).

Segundo Diegues (2000) o papel das comunidades tradicionais como mantenedoras da biodiversidade por meio da conservação “in situ”, trata-se de uma concepção de conservação que não exclui o homem do contexto ambiental, sendo, ao contrário, potencializada pela intervenção de técnicas de manutenção de recursos tradicionais denominadas de etnoconservação.

A conservação da agrobiodiversidade é fundamental aos seres humanos no âmbito econômico e social e, principalmente, à manutenção das práticas e costumes alimentares locais (PEREIRA et al., 2017). A conservação dos recursos fitogenéticos de espécies cultivadas é uma das estratégias necessárias à manutenção e promoção da soberania alimentar, pois a própria conservação das variedades “in situ” constitui um banco natural de germoplasma que mantém a estrutura e diversidade genética das espécies, com a finalidade de uma nova possibilidade de utilização num próximo plantio.

A região do Alto Solimões, localizada no extremo Oeste do Estado do Amazonas, caracteriza-se por apresentar agroecossistemas de terra firme e várzea, exigindo dos agricultores estratégias agrícolas diferenciadas, dentre as quais, a utilização de variedades de espécies vegetais adaptadas aos ambientes heterogêneos. Nesses agroecossistemas, a diversidade evidencia-se na variabilidade inter e intraespecíficas das plantas cultivadas e no complexo saber expresso nas práticas empregadas (MARTINS, 2005; MARTINS et al., 2016).

O cultivo do melão (*Cucumis melo* L.) pelos agricultores familiares desta região, além de promover diversificação das atividades agrícolas, possui papel socioeconômico de grande importância, contribuindo de forma significativa para alimentação humana e geração de renda monetária na agricultura familiar. Por outro lado, o incentivo à utilização de cultivares comerciais, em detrimento das variedades locais, pode causar o estreitamento da variabilidade genética das espécies cultivadas.

Os procedimentos e as técnicas de seleção e cultivo do melão garantem a manutenção de variedades locais, uma vez que a produção de sementes necessárias para a continuidade da produção de frutos é uma estratégia adotada pelos agricultores familiares e tem sido, até os dias atuais, fundamental para a conservação e melhoramento desse importante recurso fitogenético. Diante da importância que representa a conservação das variedades locais de espécies hortícolas, este trabalho teve como objetivo estimar os efeitos genéticos ocorridos em uma população de melão regional, por meio da simulação dos procedimentos adotados pelos agricultores familiares no processo de cultivo e seleção de frutos e sementes.

Material e métodos

O material utilizado nesta pesquisa é originado de uma doação ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, ocorrida em 2004, de frutos maduros de melão regional selecionados por agricultor familiar da Ilha de Bom Intento, localizada em confluência do rio Javari

com rio Solimões, município de Benjamin Constant, Amazonas. Esse material foi lançado no livro de registro de introdução hortícola do INPA com a codificação IH-2364.

Em janeiro de 2004 foi realizado o primeiro plantio a partir das sementes retiradas dos frutos. Para a obtenção de um composto de base genética ampla foi realizado, em outubro de 2004, o segundo plantio obtendo-se 157 progênies de meios irmãos que passou a ser considerada uma população original (IH-2364) da variedade Bom Intento.

Os dados utilizados neste trabalho referem-se ao experimento no período de novembro de 2016 a julho de 2017. Foram avaliadas duas populações de melão: **População de Ciclo 1** – Nove progênies amostradas aleatoriamente da população original IH-2364, descrita acima; e **População de Ciclo 2** – Nove progênies amostradas aleatoriamente de uma população obtida por meio de recombinação de 17 progênies de meios-irmãos selecionadas entre 36 progênies avaliadas em ensaio realizado no INPA em 2011.

Durante a seleção recorrente, cada progênie era caracterizada de acordo com suas características agrônômicas, destacando-se os materiais de melhor desempenho relacionado a sanidade, desenvolvimento, produtividade e sabor, em conformidade aos procedimentos adotados pelos agricultores familiares locais. A recombinação era realizada selecionando as melhores progênies a partir das observações de campo, levando em consideração os caracteres previamente estabelecidos, com a finalidade de manutenção da variabilidade genética da população.

O experimento foi conduzido na Área Experimental do Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira – NETNO, situado na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas, no Km 922 da Rodovia Federal BR 174, no período de novembro de 2016 a julho de 2017. As coordenadas geográficas do local são, aproximadamente, 02° 38' 58,97" S e 60° 03' 12,25" W, município de Manaus, Estado do Amazonas.

O preparo do solo constou de uma aração, uma gradagem, calagem, e adubação/cova com 2 L de esterco avícola curtido misturado ao solo da cova, espaçadas de 2,0 m dentro das subparcelas e 2,0 m entre subparcelas com profundidade de aproximadamente 20 cm. A coleta de solo foi realizada para verificação de análise química da área experimental. Diante dos resultados da análise química do solo, foi realizada a calagem da área de estabelecimento do ensaio experimental, levando em consideração a acidez ativa, a saturação por alumínio e por bases. Foram dispensadas adubações com fertilizantes minerais a fim de chegar o mais próximo possível da realidade dos cultivos realizados por agricultores familiares da região Amazônica.

Os dados meteorológicos referentes ao período de cultivo do melão foram coletados no *site* do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, estação 82331. As variáveis climáticas observadas durante o período de duração do experimento foram precipitação, temperatura e umidade relativa.

O ensaio experimental foi realizado em período chuvoso, sendo característico no Amazonas, as precipitações concentrarem-se de dezembro a maio. O mês de abril apresentou maior volume de chuvas, com total de 338,4 mm/mês, coincidindo com o início da colheita. As médias das temperaturas máxima e mínima variaram de 33,1 e 23,6° C respectivamente, sendo a máxima alcançada no mês de maio e a mínima no mês de fevereiro. As médias mensais de umidade relativa variaram de 75,7% mínima (junho) e 83,5% máxima (abril), coincidindo com os valores máximo e mínimo de precipitações durante o período de ensaio experimental.

O experimento foi desenvolvido em Delineamento Blocos Casualizados (DBC), com três repetições, sendo os ciclos populacionais (parcelas), e nove progênies de meios-irmãos (subparcelas) totalizando 18 tratamentos. A subparcela foi composta de seis plantas, num espaçamento de 2,0 m x 2,0 m dentro da subparcela e 2,0 m entre uma subparcela, com 108 plantas

por bloco experimental. Cada parcela foi constituída de nove progênies de um ciclo respectivamente identificado. As nove progênies foram amostradas num processo de aleatoriedade, dentro do lote de sementes do ciclo a ser utilizado, sendo imediatamente identificadas.

A semeadura foi realizada em copo de poliestireno de 200 mL, onde foram semeadas três sementes por copo, em janeiro de 2017. O preparo do substrato foi constituído de substrato comercial Vivatto[®]. O transplante foi realizado quando as mudas apresentaram três pares de folhas definitivas. Em campo, após o período de estabelecimento das mudas foram realizados desbastes deixando duas plantas por cova.

Durante a condução do experimento foram realizadas práticas de manejo cultural de acordo com as necessidades exigidas ao cultivo, levando em consideração os tratos culturais comumente empregados por agricultores familiares locais. Foram realizadas capinas semanais, condução das ramas, rotação dos frutos e calçamento dos frutos com dois a quatro pedaços de madeira medindo aproximadamente 30 cm, a fim de não haver contato direto do fruto com o solo, reduzindo o apodrecimento do fruto causado pela ocorrência de pragas e/ou doenças que se manifestam em período chuvoso na região.

A caracterização morfológica e agrônômica da variedade regional *Cucumis melo* L. foi estabelecida a partir da relação dos seguintes descritores do IPGRI – “International Plant Genetic Resources Institute” (IPGRI, 2003).

Comprimento Longitudinal do Fruto (cm) – CLFr: Os frutos foram dispostos longitudinalmente e a mensuração foi realizada, medindo-se o seu maior comprimento desde a inserção do pedúnculo até a extremidade oposta, expresso em cm.

Comprimento transversal (cm) – DFr: Os frutos foram seccionados transversalmente na sua porção mediana fazendo-se a mensuração, expressa em cm.

Espessura da Polpa (mm) – EP: Obtida pela mensuração com paquímetro em milímetro. Os frutos foram seccionados transversalmente e as mensurações foram realizadas em cada lado de uma das bandas de cada fruto, medindo-se na parte mediana o comprimento do mesocarpo, excluindo-se a casca. Efetuando-se a média de duas mensurações, expressa em mm.

Diâmetro da cavidade interna (cm) – DCI: Obtida pela mensuração com régua graduada em milímetro. Os frutos foram seccionados transversalmente e foi realizada a mensuração do diâmetro da cavidade interna de uma banda de cada fruto, expresso em cm.

Peso Total do Fruto (Kg) – PFr: Obtido pela razão entre a massa total dos frutos colhidos e pelo número de frutos. O resultado foi expresso em Kg/m².

Para avaliação dos descritores do fruto, foi considerada uma amostra aleatória de até dez frutos por subparcela.

Foi realizada a Análise de Variância Individual para cada característica morfológica e agrônômica do fruto no esquema Fatorial Simples. Da mesma maneira, para a estimação dos parâmetros genéticos: variâncias fenotípicas (σ_f), genotípica (σ_g), ambiental (σ_{ga}) e aditiva (σ_A) da herdabilidade (h^2), dos coeficientes de variação experimental (CV_e) e variação genética (CV_g), utilizou-se o esquema Fatorial Simples, segundo os procedimentos descritos por Cruz (2006). A análise de variância foi complementada pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Os efeitos das parcelas e subparcelas foram considerados aleatórios, sendo o componente Ciclos da População- (CP) na parcela e o componente Progênies de Meios-Irmãos – (PMI) presente na subparcela.

Foram estimados os parâmetros genéticos das variâncias fenotípicas (σ_f), genotípica (σ_g), ambiental (σ_{ga}) e aditiva (σ_A) da herdabilidade (h^2), dos coeficientes de variação experimental

(CV_e) e variação genética (CV_g), adotando-se o esquema Fatorial Simples, segundo os procedimentos descritos por Cruz (2006).

Resultados e discussão

O formato do fruto de melão medido pela relação entre comprimento longitudinal e transversal do fruto tem, segundo Nunes et al. (2016), herança poligênica, mas sofre pouca ação ambiental, sendo ele, portanto mais fácil de ser selecionado. Em estudo realizado por Santos (2015) em relação ao comprimento longitudinal dos frutos foi observada ampla variabilidade entre os acessos de melão advindos da agricultura tradicional do Maranhão, com formação de cinco grupos principais, apresentando valores médios variando de 27,7 cm (maior) a 11,5 (menor).

Os dados obtidos com as Progênes de Meios-Irmãos (PMI) de melões de agricultores familiares do Alto Solimões ratificam estes estudos. Somente para o caractere comprimento longitudinal do Fruto (CLFr) foi detectado contraste significativo, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F (tabela 1).

Tabela 1 - Análise de variância individual dos caracteres morfológicos e agrônômicos de Melão regional (*Cucumis melo* L.), variedade Bom Intento. Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, AM, 2017

Fontes de variação	¹ GL	Quadrado Médio				
		² CLFr	Dfr	EP	DCI	PTFr
Ciclos	1	0,149 ns	1,019 ns	31,296 ns	0,811 ns	0,049 ns
Progênes MI	8	40,224*	6,980 ns	17,199 ns	1,702 ns	0,224 ns
Interação	8	8,181	3,362	18,115	0,758	0,161
Resíduo	36	3,403	1,234	4,331	0,668	0,089
Média		24,669	15,753	28,290	8,526	1,229
³ C.V. E %		7,477	7,051	7,356	9,592	24,294

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: ¹GL: Graus de Liberdade; CLFr: Comprimento Longitudinal do Fruto (cm); Dfr: Comprimento Transversal do Fruto (cm); EP: Espessura da Polpa (mm); DCI: Diâmetro da Cavidade Interna (cm); PTFr: Peso Total do Fruto (Kg/m²); ³C.V.E: Coeficiente de Variância Experimental

*: significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F

ns: não significativo

Os testes comparativos de médias sobre os caracteres quantitativos agrônômicos avaliados nas populações de melão detectaram contrastes significativos ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey para peso total do fruto. O peso total do fruto apresentou contrastes na população original (Ciclo 1) indicando variabilidade dentro das progênes de meios-irmãos, o ciclo populacional 2 (Ciclo 2) não mostrou nenhum contraste. Dentro das PMI da população original (Ciclo 1), os valores médios de peso total do fruto/m² variaram de 0,90 a 1,87 Kg e para PMI do Ciclo Populacional 2 variaram de 0,99 a 1,57 Kg (tabela 2).

Em estudo realizado por Santos (2015), foi feita caracterização de acessos de melão provenientes de agricultura familiar e foram observados os maiores valores para peso dos frutos

variando de 1,0 a 2,3 Kg. Neitzke et al. (2009) avaliando variedades crioulas do Paraná e do Rio Grande do Sul constataram valores superiores com frutos até 3,5 kg. Torres Filho et al. (2009) ao avaliarem e caracterizarem uma amostra de acessos de melão do Nordeste brasileiro encontraram valores médios para peso do fruto com variação de 0,4 kg a 2,4 kg.

Em relação ao caráter Espessura da Polpa de Frutos, o teste de médias discriminou três grupos nas populações de Ciclo 1 e Ciclo 2. No caso deste caráter, provavelmente, o processo seletivo realizado entre progênies de MI deverá ser mais eficiente do que entre populações. Para a espessura da polpa houve variações de valores médios de 23,47 a 31,63 mm dentro das PMI do Ciclo 1 e de 25,48 a 32,65 mm para as PMI do ciclo populacional 2 (tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios de características agrônômicas de duas populações de Melão regional (*Cucumis melo* L.), variedade Bom Intento. Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, AM, 2017/2018

Populações Progênies	PTFr (kg/m ²)		EP (mm)	
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2
1	0,90 b	0,99 a	25,40 bc	27,44 abc
2	1,32 ab	1,08 a	27,81 abc	30,03 abc
3	1,43 ab	1,56 a	26,86 abc	28,38 abc
4	1,23 ab	1,31 a	27,23 abc	30,81 abc
5	1,22 ab	1,57 a	26,87 abc	31,82 ab
6	1,87 a	1,05 a	31,63 a	26,33 bc
7	1,06 b	1,10 a	23,47 c	28,49 abc
8	1,07 b	1,03 a	28,41 abc	25,48 c
9	1,21 ab	1,08 a	30,04 ab	32,65 a
Média	1,26 A	1,20 A	27,52 A	29,05 A
DMS - Populações	0,4949		3,4486	
DMS - Progênies	0,8047		5,6075	

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: Fator 1: Populações - GLR: 36; Fator 2: Progênies - GLR: 36

PTFr: Peso Total do Fruto (Kg/m²); EP: Espessura da Polpa (mm)

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal não diferem estatisticamente entre si, a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na vertical não diferem estatisticamente entre si, a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Os resultados apresentados na tabela 3 mostram a ocorrência de diferenças significativas entre médias de PMI dentro das populações de Ciclo 1 e Ciclo 2. Não ocorreu diferença significativa entre as médias das populações de Ciclo 1 e Ciclo 2. O fato deste caráter ser de fácil visualização, provavelmente, faz com que o processo de seleção para maior ou menor comprimento longitudinal do fruto seja efetivo.

Tabela 3 - Valores médios de características morfológicas de duas populações de Melão regional (*Cucumis melo* L.), variedade Bom Intento. Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, AM, 2017/2018

Populações Progênes	CLFr (cm)		DFr (cm)		DCI (cm)	
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2
1	16,98 c	20,57 c	13,71 c	13,79 b	7,23 a	7,68 a
2	26,00 ab	25,27 abc	15,62 abc	16,47 ab	8,23 a	8,95 a
3	24,96 ab	25,64 ab	15,54 abc	15,49 ab	8,52 a	8,44 a
4	25,41 ab	25,98 ab	15,53 abc	16,61 ab	8,63 a	8,86 a
5	25,24 ab	26,93 a	16,13 abc	17,64 a	8,80 a	9,70 a
6	28,06 a	23,92 abc	17,62 a	14,95 ab	9,41 a	8,18 a
7	22,71 b	24,22 abc	14,14 bc	16,19 ab	7,86 a	8,92 a
8	24,56 ab	21,90 bc	15,50 abc	14,07 b	8,20 a	7,86 a
9	27,60 ab	28,04 a	16,72 ab	17,76 a	8,73 a	9,22 a
Média	24,61 A	24,72 A	15,61 A	15,89 A	8,40 A	8,65 A
DMS - Populações	3,0566		1,8407		1,3553	
DMS - Progênes	4,9701		2,993		2,2037	

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: Fator 1: Populações - GLR: 36; Fator 2: Progênes - GLR: 36

CLFr: Comprimento Longitudinal do Fruto (cm); DFr: Comprimento Transversal do Fruto (cm); DCI: Diâmetro da Cavidade Interna (cm)

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal não diferem estatisticamente entre si, a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na vertical não diferem estatisticamente entre si, a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Os diferentes formatos dos frutos, desde alongado ao achatado estão relacionados à relação comprimento longitudinal x comprimento transversal dos frutos (Figura 1). Quanto a este caráter os resultados também indicam a ocorrência de diferenças significativas entre médias de PMI dentro do Ciclo populacional 1 e do Ciclo populacional 2, não ocorrendo diferença significativa entre médias populacionais.

O comprimento transversal do fruto apresentou valores médios de 13,71 a 17,62 cm dentro das PMI da população ciclo 1 e 13,79 a 17,76 cm dentro das PMI do Ciclo populacional 2 (tabela 3). Do mesmo modo, a fácil visualização deste caráter, provavelmente, faz com que o processo de seleção seja efetivo. Os resultados evidenciam que as médias deste caráter relativas ao Ciclo populacional 1 e Ciclo populacional 2 não diferiram estatisticamente. Em relação às médias das PMI da população Ciclo 1 e Ciclo 2 não houve diferenças entre si.



Figura 1 - Variabilidade dos comprimentos e diâmetros dos frutos de Melão regional (*Cucumis melo* L.). Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, AM, 2017. Foto: Autoria própria, 2017

A variação dentro de uma espécie pode ser explicada, pelas diferenças entre as populações ou grupos de indivíduos vegetais componentes da espécie em determinada localidade. Os agricultores não lidam diretamente com a diversidade alélica ou genotípica, mas sim com morfotipos, embora seja importante levar em consideração de que haja uma relação entre eles (BELLON, 1996; SERVIA, 2006).

Na tabela 4 são apresentadas as estimativas dos parâmetros genéticos: variâncias fenotípica (σ_F^2), genotípica (σ_g^2), ambiental (σ_{ga}^2) e aditiva (σ_A^2), da herdabilidade (h^2), dos coeficientes de variação experimental (CV_e) e genética (CV_g) dos caracteres morfológicos e agrônômicos estudados.

Tabela 4 - Estimativas das variâncias fenotípicas (σ_F^2), genotípica (σ_g^2), ambiental (σ_{ga}^2) e aditiva (σ_A^2), da herdabilidade (h^2), dos coeficientes de variação experimental (CV_e) e genética (CV_g) para características morfológicas e agrônômicas de Melão regional (*Cucumis melo* L.), variedade Bom Intento. Fazenda Experimental da UFAM. Manaus, AM, 2017

¹ Características	σ_F^2	σ_{ga}^2	σ_g^2	σ_A^2	h^2 (%)	CV_e (%)	CV_g (%)
CLFr	10,4195	1,5929	5,4238	21,6954	79,91	7,47	9,44
DFr	2,5464	0,7093	0,6030	2,4123	51,83	7,05	4,92
DCI	1,1226	0,0333	0,1572	0,6291	55,42	9,59	4,65
PTFr	0,1237	0,0239	0,0105	0,0422	28,22	24,29	8,35

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: ¹CLFr: Comprimento Longitudinal do Fruto (cm); DFr: Comprimento Transversal do Fruto (cm); DCI: Diâmetro da Cavidade Interna (cm); PTFr: Peso Total do Fruto (Kg/m²)

Os resultados mostram que as estimativas dos coeficientes de herdabilidade são mais elevadas quando relacionadas aos caracteres de maior visibilidade por parte do observador. Neste estudo, a característica que apresentou maior magnitude para o coeficiente de herdabilidade foi Comprimento Longitudinal do Fruto ($h^2 = 79,91\%$).

A variabilidade observada para um determinado caráter nem sempre é transmitida geracionalmente, evidenciando que o efeito do ambiente pode ser a principal causa da variação. A seleção é mais efetiva quando age sobre caracteres de alta herdabilidade e que tenham associação às preferências regionais, seja dos agricultores ou do consumidor final. A natureza alógama do melão também contribui como critério de variabilidade da espécie. Martins et al. (2016) em estudo com variedades locais amazônicas de abóbora (*C. maxima*), obtiveram resultados semelhantes sendo a h^2 estimada para o caráter Comprimento Longitudinal do Fruto igual a 94,87%. Por outro lado, um caráter relacionado à produtividade em frutos - Peso Total de Fruto - o valor de h^2 estimado foi 28,22%, o menor valor de todos os caracteres avaliados neste estudo. É provável que a expressão de caracteres, como produtividade, seja fortemente dependente das condições ambientais favoráveis.

Os valores para o coeficiente de variação genético oscilaram 4,65 a 9,44%. Sendo o menor valor atribuído ao Diâmetro da Cavidade Interna - DCI e o maior para Comprimento Longitudinal do Fruto-CLFr, indicando precisão aceitável para o critério de avaliação dessas características. Com relação aos coeficientes de variação experimental, verificou-se que os valores variaram de 7,05 a 24,29%, sendo o menor valor atribuído ao Comprimento Transversal do Fruto-DFr e o maior ao Peso Total do Fruto-PTFr, sendo este último, um valor considerado relativamente alto podendo indicar variação dos dados.

Os atributos considerados na escolha do material a ser selecionado por agricultores familiares variam de acordo com as necessidades e preferências locais. No caso do melão, os resultados evidenciaram uma aproximação de como o agricultor amazônida utiliza algumas características relacionadas à aparência dos frutos para seleção, baseados em critérios abrangentes às características visual e sensorial. A característica visual levada em consideração no primeiro momento de seleção é o aspecto geral do fruto quanto à sanidade, não avaliado neste estudo. O segundo critério está relacionado à qualidade do sabor do fruto (sensorial). O agricultor seleciona as sementes dos frutos que apresentam sabor adocicado mais agradável e as guarda para futuro cultivo, além de compartilhar o material com outras famílias.

A abordagem para reconhecimento dos critérios de seleção, a fim de subsidiar os resultados encontrados no estudo, levou em consideração o relato de agricultores familiares e observações/experiências vivenciadas em agroecossistemas familiares com presença de cultivo de melão.

Conforme relato dos agricultores, os critérios de seleção priorizados são a sanidade do fruto e sabor de sua polpa. As outras características relacionadas a tamanho do fruto (comprimentos longitudinal e transversal), espessura da polpa, diâmetro da cavidade interna não apareceram como atributos de escolha para guardar as sementes para um próximo cultivo. Para o melão, essas características morfológicas podem ser levadas em consideração “a posteriori”, quando atreladas aos critérios principais de seleção, não havendo distinção de escolha do fruto, seja ele pequeno, médio ou grande.

Como ressaltou Martins (2016), no processo de seleção de jerimun pelos agricultores familiares, os atributos qualitativos relativos ao sabor, consistência e aparência são levados em

consideração, somando-se a esses, as características agronômicas e ecológicas, tais como tolerância a inundações sazonais, precocidade e rendimento.

Os critérios de seleção são aplicados a uma variedade de espécies cultivadas, não se limitando ao melão, mas estendendo-se inter e intraespecificamente nos agroecossistemas. Como explica Martins (2015, p.37), em atributos valorizados por agricultores e técnicas de seleção para jerimum (*Cucurbita maxima* e *C. moschata*):

“[...] a seleção dos frutos para retirada das sementes para o novo ciclo de cultivo é realizada após a degustação, aqueles considerados saborosos são retiradas as sementes para o ano seguinte. Outro atributo é a estética, neste caso, a seleção é no sentido dos frutos considerados bonitos, grandes bem conformados e sem injúrias [...]” (MARTINS, 2015).

O processo de seleção de sementes configura a complexidade da dinâmica de conservação e manejo das espécies cultivadas na agricultura familiar.

Segundo Calle et al. (2013), a aplicação de critérios de seleção é um indicador de intervenção humana, ação esta que pode incidir no aumento ou redução da frequência gênica, levando em consideração que a unidade de seleção é um indivíduo, porém o resultado é refletido na população. Assim, a seleção age simultaneamente com o conjunto de práticas de manejo.

O sistema de cultivo, manejo, seleção, troca informal de sementes e armazenamento realizado por agricultores, configuram parte da complexa dinâmica da conservação existente nos agroecossistemas familiares amazônicos. As estratégias de conservação realizadas localmente fazem parte de heranças geracionais, não só no sentido de perpetuação do conhecimento agrícola, mas também levando em consideração todo aspecto cultural envolvido diante da importância dos processos dinâmicos de conservação exercidos dentro do agroecossistema.

As práticas de plantio, seleção e armazenamento de sementes locais favorecem a manutenção e ampliação da variabilidade genética das espécies cultivadas, tornando os agroecossistemas familiares menos vulneráveis. Como ressalta Martins (2005), é comum associar aos agricultores, o mero papel de mantenedores da diversidade genética. De fato, seus sistemas agrícolas funcionam como bancos de reserva gênica. Porém, acrescenta o autor, esse papel vai muito além, pois os processos de manejo realizados nos agroecossistemas influenciam a biologia da espécie cultivada amplificando e gerando a variabilidade num processo contínuo.

Conclusões

As inferências obtidas neste estudo evidenciam que as maiores magnitudes de variabilidade genética, relacionadas aos caracteres morfológicos e agronômicos da variedade Bom Intento, ocorreram entre progênies de meios-irmãos dentro do ciclo populacional 1 (C1) e dentro do ciclo populacional 2 (C2).

Por outro lado, levando-se em conta que as maiores magnitudes de variabilidade genética relacionadas aos caracteres morfológicos e agronômicos não ocorreram entre populações, pode-se concluir que o processo de seleção entre indivíduos dentro das populações, efetuado pelos agricultores familiares, não provocam restrição da variabilidade genética das populações.

O processo de seleção e manejo praticado pelos agricultores, aliado às práticas de trocas de sementes, formando uma rede de compartilhamento, além de permitirem que as espécies cultivadas

se adaptem às diversas condições locais, proporcionam ao agricultor a autossuficiência em sementes. Isto permite que critérios relevantes para os agricultores sejam utilizados como norteadores dos objetivos relacionados à seleção de material propagativo dentro do agroecossistema familiar, combinando os atributos selecionados à manutenção ou ampliação da agrobiodiversidade nos sistemas de cultivo típicos da agricultura familiar.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo financiamento à pesquisa.

Referências bibliográficas

- BELLON, M.R. The dynamics of crop infraspecific diversity: conceptual framework at the farmer level. **Economic Botany**, v. 50, n. 1, p. 26-39, 1996.
- CALLE, D.A.C.; NODA, H.; VIEIRA G. Conservação de recursos genéticos vegetais *in situ* em comunidades rurais Amazônicas: o caso da Reserva Extrativista Rio Jutaí. *In*: NODA, H.; NODA, S.N.; LAQUES, A.E.; LÉNA, P. (Org.). **Dinâmicas Socioambientais na Agricultura Familiar na Amazônia**. Manaus, AM: WEGA, p.149-174, 2013.
- CRUZ, C.D. **Programa GENES: estatística experimental e matrizes**. Viçosa: Ed. UFV, 2006, 258p.
- DIEGUES, A.C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec, 2000, 290p.
- IPGRI. **International Plant Genetic Resources Institute. Descriptors for melon (*Cucumis melo* L.)**. Rome: IPGRI, 2003, 65p.
- MARTINS, L.H.P. **Variabilidade genética e conservação de *Cucurbita maxima* Duchesne pela Agricultura Familiar na Amazônia Centro Ocidental**. 151p. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, 2015.
- MARTINS, L.H.P.; NODA, H.; LOPES, M.T.G.; MENDONÇA, M.S.P.; MARTINS, A.L.U. Genetic variability of pumpkin landraces in Brazilian Amazon. **Agricultural Sciences**, 7, p. 822-833, 2016.
- MARTINS, A.L.U. **Conservação da agrobiodiversidade: saberes e estratégias da agricultura familiar na Amazônia**. 212p. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, 2016.
- MARTINS, P.S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, p. 209-220, 2005.
- NEITZKE, R.S.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G.; BÜTTOW, M. V.; OLIVEIRA, C.S.; CORRÊA, L.B.; SCHWENGBER, J.E.; CARVALHO, F.I.F. Caracterização morfológica e dissimilaridade genética entre variedades crioulas de melão. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 534-538, 2009.
- NODA, H.; NODA, S.N.; SILVA, A.I.C. Compartilhamento, conservação e melhoramento de recursos genéticos hortícolas na Amazônia Centro-Ocidental. *In*: MING, L.C.; AMOROZZO, M.C.M.; KFFURI, C.W. (Org.). **Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa**. NUPEEA, v. 6, p. 245-257, 2010.

NUNES, G.H.S.; ARAGÃO, F.A.S.; NUNES, E.W.L.P.; COSTA, J.M.C.; RICARTE, A.O. Melhoramento de melão. *In*: NICK, C.; BORÉM, A. **Melhoramento de Hortaliças**. Viçosa, Minas Gerais. Editora UFV, p. 331-363, 2016.

PEREIRA, V.C.; LÓPEZ, P.A.; DAL SOGLIO, F.K. A conservação das variedades crioulas para a soberania alimentar de agricultores: análise preliminar de contextos e casos no Brasil e no México. **Holos**, v. 4, n. 33, p. 37-55, 2017.

SANTOS, S.S. **Diversidade genética entre e dentro de acessos de melão da agricultura tradicional do Estado do Maranhão**. 55p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado da Bahia. Juazeiro, Bahia, 2015.

SERVIA, J.L.C. Análisis de la diversidad dentro y entre especies de *Capsicum*: opciones para estimar la variación interpoblacional. *In*: SERVIA, J.L.C.; PANIZO, R.S. (eds.). **Seminário: Fundamentos genéticos y socioeconómicos para analizar la agrobiodiversidad en la región de Ucayali**, 16 de enero de 2003, Pucallpa, Perú. Bioversity International, Cali, Colombia, p. 61-76, 2006.

TORRES FILHO, J.; NUNES, G.H.S.; VASCONCELOS, J.J.C.; COSTA FILHO, J. H.; COSTA, G.G. Caracterização morfológica de acessos de meloeiro coletados no nordeste brasileiro. **Revista Caatinga**, v. 3, n. 22, p. 174-181, 2009.

Recebido em 15 de abril de 2020

Retornado para ajustes em 16 de maio de 2020

Recebido com ajustes em 23 de maio de 2020

Aceito em 26 de maio de 2020