

Morfometria e relações dendrométricas de *Eugenia pyriformis* Cambess.

Morphometry and dendometric relations of *Eugenia pyriformis* Cambess.

Suélen **HELLMANN**¹; Luciano Farinha **WATZLAWICK**^{1,3}; Patricia Carla Giloni¹ de **LIMA** & Vanderlei Aparecido de **LIMA**²

RESUMO

Visando descrever e avaliar características morfométricas de *Eugenia pyriformis* Cambess. no Jardim Botânico de Faxinal do Céu (Pinhão, PR), como subsídio à elaboração do manejo adequado para a espécie, 40 indivíduos jovens e adultos, localizados ao longo da área, foram amostrados. Foram mensurados, com hipsômetro Blume-Lein e fita métrica, o diâmetro à altura do peito (DAP), a altura total (H), a altura de inserção da copa (IC) ou altura comercial do fuste (HF) e os quatro raios de projeção de copa nos sentidos cardeais. As variáveis analisadas foram: altura total (H), altura comercial do fuste (HF), diâmetro à altura do peito (DAP), diâmetro de copa (DC), comprimento de copa (CC), proporção de copa (PC), área de projeção da copa (APC), grau de esbeltez (GE), índice de saliência (IS), índice de abrangência (IA), formal de copa (FC) e número de árvores por hectare (n/ha). A espécie apresenta alta plasticidade na forma de copa e alta capacidade produtiva de acordo com a projeção de copa. A análise de regressão linear, para demonstrar as relações morfométricas, evidenciou correlação positiva para o DAP com o diâmetro de copa e comprimento de copa e correlação negativa com o grau de esbeltez e o índice de saliência.

Palavras-chave: espécies nativas; floresta ombrófila mista; frutífera; relações morfométricas; uvaia.

ABSTRACT

Aiming to describe and evaluate morphometric characteristics of *Eugenia pyriformis* Cambess. in the Botanical Garden of Faxinal do Céu (Pinhão, PR), as a subsidy to the elaboration of the appropriate management for the species, 40 young and adult individuals, located throughout the area, were sampled. The diameter at chest height (DCH), total height (H), height of insertion of the crown (IC) or commercial height of the shaft (HF) and the four rays of canopy projection in the cardinal directions, were measured with a Blume-Lein hypsometer and a measuring tape. The variables analyzed were: total height (H), commercial height of the shaft (HF), diameter at chest height (DCH), crown diameter (DC), crown length (CC), crown proportion (PC), canopy projection area (APC), degree of slimness (GE), salience index (IS), coverage index (IA), formal canopy (FC) and number of trees per hectare (n / ha). The species has high plasticity in the form of the canopy and high productive capacity according to the canopy projection. Linear regression analysis, to demonstrate morphometric relationships, showed a positive correlation for the DCH with the diameter of the canopy and the length of the canopy and a negative correlation with the degree of slimness and the salience index.

Keywords: araucaria forest; fruit tree; native species; morphometric relations; uvaia.

Recebido em: 28 maio 2019
Aceito em: 12 jul. 2020

¹ Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro), Rua Salvatore Renna, n. 875 – CEP 85.015-430, Santa Cruz, Guarapuava, PR, Brasil.

² Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR, Brasil.

³ Autor para correspondência: farinha@unicentro.br.

INTRODUÇÃO

A morfometria compreende o estudo da forma na morfologia e sua relação com o crescimento e o desenvolvimento de plantas (CONDÉ *et al.*, 2013). O estudo da morfometria de uma árvore e suas variáveis pode ser eficaz em transmitir as relações interdimensionais, reconstituir o espaço utilizado pela árvore, pressupor o grau de competição de um povoamento e permitir, também, mensurar, a respeito da estabilidade, vitalidade e produtividade de cada indivíduo (DURLO & DENARDI, 1998).

Nesse contexto, com o desenvolvimento do manejo de espécies florestais nativas, conhecer a morfometria e a dinâmica de crescimento das formas das árvores torna-se necessário para aperfeiçoar as intervenções silviculturais, principalmente quando se deseja utilizar espécies da flora nativa em programas de reflorestamento com finalidades econômicas (DURLO, 2001; DURLO *et al.*, 2004; ROMAN *et al.*, 2009).

Levando em consideração que a luz do sol é a fonte primária de energia de uma planta e que posteriormente será transformada em energia química pela fotossíntese e que a copa é o órgão responsável por tal processo, é possível inferir que variáveis como diâmetro de copa e comprimento de copa apresentam relação direta com o crescimento e a produtividade de uma planta (NUTTO *et al.*, 2001). Essas variáveis podem ser afetadas por fatores como concorrência dentro da população, em virtude da ocorrência de vento e da incidência de luz (TONINI & ARCO-VERDE, 2005). Com isso, quanto mais denso o povoamento, menor quantidade de luz atinge as camadas mais baixas do dossel, podendo levar à morte os galhos desse extrato (NUTTO, 2001).

Eugenia pyriformis Cambess. (uvaia) é uma espécie de florestas nativas da região sul do Brasil e do estado de São Paulo (STEFANELLO *et al.*, 2009; CARVALHO, 2010) e, graças às suas características silviculturais, apresenta grande potencial para reflorestamento. Aspectos favoráveis, como elevado índice de regeneração, plantio indicado em locais a pleno sol, desenvolvimento e crescimento rápido, alta capacidade em dispersar suas sementes com ciclo de vida curto e alto poder de colonização (SCALON *et al.*, 2004; CARVALHO, 2010), tornam a espécie viável para essa forma de intervenção.

Este trabalho teve como objetivo descrever e avaliar características morfométricas para indivíduos de *Eugenia pyriformis* Cambess. encontrados no Jardim Botânico de Faxinal do Céu (JBFC), no município brasileiro de Pinhã, estado do Paraná, como subsídio à elaboração do manejo adequado para a espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no Jardim Botânico de Faxinal do Céu (JBFC), no município de Pinhã (PR), pertencente à Companhia Paranaense de Eletricidade (Copel). O JBFC situa-se nas coordenadas geográficas de 25° 55' 5" de latitude sul e 51° 35' 50" de longitude oeste.

Segundo a classificação de Koppen, o clima da região de Faxinal do Céu é do tipo de Cfb, clima temperado propriamente dito com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A região está sob domínio de floresta ombrófila mista, ocupada por uma formação composta por diversas espécies nativas, em uma área de aproximadamente 50 ha.

Os indivíduos de *Eugenia pyriformis* Cambess. estão localizados ao longo da área do Jardim Botânico e apresentam idades variadas, havendo jovens e adultos. Para o levantamento das variáveis morfométricas, no presente estudo, foram utilizados 40 exemplares adultos, que apresentaram diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 10 cm, sendo o diâmetro medido a 1,10 m do chão ($n = 20$).

A coleta dos dados ocorreu ao longo do dia 22 de dezembro de 2016. As variáveis mensuradas foram: diâmetro à altura do peito (DAP), altura total (H), altura de inserção da copa (IC) ou altura comercial do fuste (HF), que é a altura até a inserção da copa viva, e também os quatro raios de projeção de copa nos sentidos norte, sul, leste e oeste, para calcular a projeção da copa.

As alturas foram medidas com o hipsômetro Blume-Lein. Para as medições do diâmetro e dos raios de copa, empregou-se fita métrica. No caso dos raios, o centro do tronco foi tomado como origem, distanciando-se até o limite da copa, considerando-se a direção orientada pelos pontos cardeais.

As variáveis analisadas no trabalho foram: altura total (H), altura comercial do fuste (HF), diâmetro à altura do peito (DAP), diâmetro de copa (DC), comprimento de copa (CC = H-HF), proporção de copa ($CC/H \cdot 100$), área de projeção da copa ($APC = DC^2 \cdot \pi / 4$), grau de esbeltez (H/DAP), índice de saliência (DC/DAP), índice de abrangência (DC/H), formal de copa (DC/CC) e número de árvores por hectare (n/ha). As variáveis podem ser observadas na figura 1.

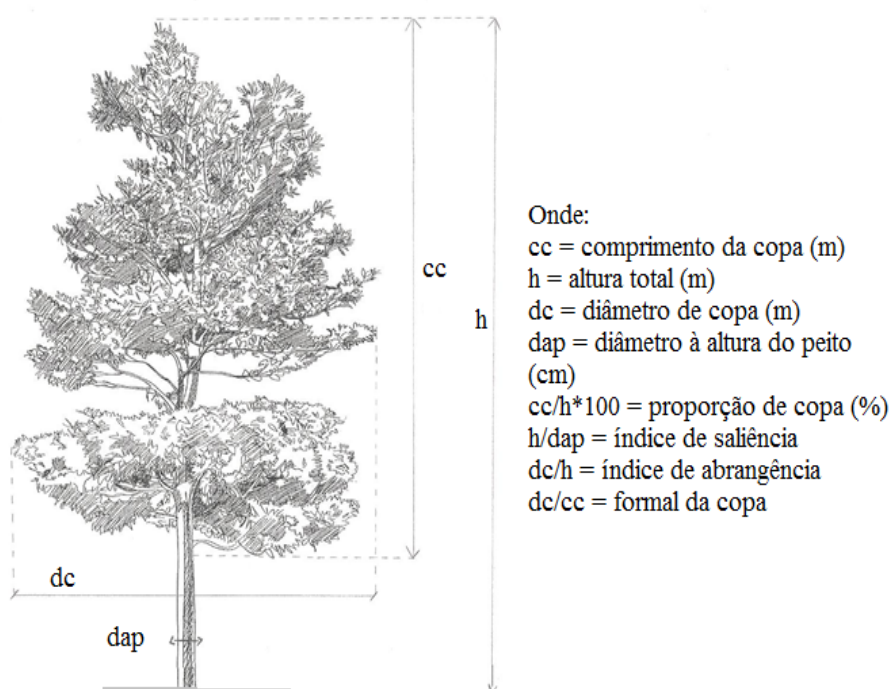


Figura 1 — Esquematisação das relações morfométricas de uma árvore.

A análise de regressão linear serviu para demonstrar as relações morfométricas para *Eugenia pyriformis* Cambess. O DAP foi escolhido como variável independente dos modelos matemáticos, por ser considerado uma variável de fácil medição no campo. Os modelos foram selecionados por intermédio do coeficiente de correlação de Pearson, por meio do programa estatístico STATISTICA version 10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 40 indivíduos avaliados foram separados em três classes, de acordo com a relação entre o valor do DAP e o desvio padrão calculado (12,56). Nesse sentido, o objetivo da distribuição dos indivíduos amostrados em diferentes grupos foi encontrar a classe com maior frequência relativa (%), levando em consideração o DAP. A classe 1 (C1) abrange os indivíduos que apresentam DAP menor que 16,77 cm; a classe 2 (C2) corresponde ao DAP entre 16,77 e 41,91 cm; por fim, a classe 3 (C3) reúne os indivíduos com DAP maior que 41,91 cm.

Tabela 1 – Tabela de frequência para as classes de diâmetro de *Eugenia pyriformis* Cambess., no Jardim Botânico de Faxinal do Céu (JBFC).

Classes	Contagem	Contagem acumulada	Percentual	Percentual acumulado
Classe 2	25	25	62,5%	62,5%
Classe 1	8	33	20%	82,5%
Classe 3	7	40	17,5	100%

A classe com o maior número de indivíduos de *E. pyriformis* Cambess. foi a C2 (16,77 a 41,91 cm de DAP), com 62,5% da frequência relativa, apresentando 25 indivíduos de um total de 40. Por outro lado, a C1, que representa o DAP menor que 16,77, ficou com 20% da frequência relativa, com o total de 8 indivíduos, e a C3 corresponde a 17,5% da frequência, apresentando 7 indivíduos com DAP maior que 41,91 cm (tabela 1).

Observou-se que a classe 2 é dominante dentre as outras classes existentes, apresentando cerca de 60% dos indivíduos amostrados. As classes 1 e 3 estão mais equilibradas entre si, tendo 17 e 20%, respectivamente, das ocorrências naturais de exemplares de *E. pyriformis* Cambess no JBFC.

Os resultados das características morfométricas de *E. pyriformis* Cambess. constam da tabela 2. Estão dispostos os valores mínimos, máximos, médios, o desvio padrão e o coeficiente de variação (CV %) para as variáveis DAP (diâmetro à altura do peito), H (altura total), HF (altura comercial do fuste), DC (diâmetro de copa), CC (comprimento de copa), PC (proporção de copa), GE (grau de esbeltez), IS (índice de saliência), IA (índice de abrangência), FC (formal de copa) e APC (área de projeção de copa).

Tabela 2 – Caracterização das variáveis morfométricas para *Eugenia pyriformis* Cambess., no JBFC, com número de indivíduos (n) = 40. Legenda – CV: coeficiente de variação; DAP: diâmetro à altura do peito; H: altura total; HF: altura comercial do fuste; DC: diâmetro de copa; CC: comprimento de copa; PC: proporção de copa; GE: grau de esbeltez; IS: índice de saliência; IA: índice de abrangência; FC: formal de copa; APC: área de projeção de copa.

Variáveis	Mínimo	Máximo	Médio	Desvio padrão	CV (%)
DAP (cm)	12,80	59,21	29,50	12,30	41,68
H (m)	5,50	23,00	12,64	4,70	37,70
HF (m)	0,6	7,3	3,10	1,72	55,58
DC (m)	2,85	14,70	7,58	2,70	35,68
CC (m)	2,30	21,00	9,54	4,31	45,16
PC (%)	24,21	91,30	74,31	13,27	17,85
GE	24,34	56,31	45,00	10,39	23,08
IS	15,54	39,70	27,15	6,78	24,98
IA	0,30	0,93	0,63	0,16	26,32
FC	0,42	1,30	0,87	0,25	29,06
APC	2,24	11,55	5,91	2,12	35,68

Os valores médios apresentados neste trabalho para a altura comercial (HF) de *E. pyriformis* Cambess. são inferiores aos resultados obtidos por Román *et al.* (2009), que encontraram HF de 3,0 a 9,0 m, com média de 5,9 m para *Cordia trichotoma*, uma espécie também nativa da região sul do Brasil e que atinge dimensões semelhantes às da uvaia. O valor mencionado pelos autores citados indica a possibilidade da retirada de até três toras comerciáveis para *Cordia trichotoma*. No caso de

E. pyriformis Cambess., o valor médio de 3,10 m para HF indica que a espécie apresenta capacidade reduzida para fins madeireiros, levando em consideração a retirada de toras comerciáveis.

Dentre todas as variáveis avaliadas, o CV (%) de 55,58 foi o maior para a HF. Isso provavelmente ocorreu por causa da alta variabilidade entre os indivíduos, uma vez que foram amostradas árvores de diferentes idades e dimensões. A grande amplitude de variação da altura comercial do fuste é natural, já que foram medidas árvores em diferentes estágios sucessionais (DURLO & DENARDI, 2004).

A variação nos valores do diâmetro de copa (DC) (tabela 2) de *E. pyriformis* Cambess. entre os 40 indivíduos amostrados mostra que a grande amplitude nos resultados se deve à plasticidade da espécie em relação à sua copa. Durlo (2001) avaliou as características morfométricas para *Cabralea canjerana* (canjarana) e encontrou uma média de 4,3 m para DC, com valores entre 1,0 e 10,4 m. No referido caso, o autor indicou, por meio de regressões, a relação linear positiva entre DC e DAP, ou seja, a maior copa em diâmetro é referente à árvore com maior altura total e um dos maiores DAP, hipótese que foi confirmada no presente trabalho, com a uvaia, uma vez que o maior DC foi amostrado na árvore com o maior DAP. Orellana e Koehler (2008), em seu estudo sobre as variáveis morfométricas de *Ocotea odorífera* no sul do estado do Paraná, observaram que, no caso de um diâmetro de copa médio de 7,1 m, o número ideal de árvores (densidade ótima) por hectare é de aproximadamente 250, para que não ocorra concorrência entre elas. No caso de *E. pyriformis* Cambess., com uma média de 7,58 m para o DC, o número ideal de árvores por hectare seria de, aproximadamente, 190 indivíduos para que não haja competição entre eles.

Quanto à relação entre o comprimento da copa e a altura total da árvore, ou seja, a proporção de copa (PC %), o valor se encontra em torno de 74% (tabela 2). A variável PC representa um indicador de vitalidade, portanto, quanto maior a porcentagem, mais produtiva pode ser a árvore (ROMÁN et al., 2009). Nesse contexto, *E. pyriformis* Cambess. apresenta alta capacidade produtiva com fins não madeireiros, levando em consideração os valores estimados para a proporção de sua copa. A PC (%) é considerada apropriada para avaliar a eficiência da produtividade de uma árvore de acordo com a sua finalidade. Para produtos derivados de uma copa exuberante, como sementes, frutos e folhas, uma elevada PC pode ser desejável, por outro lado, para produtos com fins madeireiros, alta PC pode não ser adequada (TONINI et al., 2008; CONDÉ et al., 2013). Espécies com elevada proporção de copa apresentam a maior parte de sua morfometria em forma de copa, estando assim altamente dependentes da radiação solar para realizar sua manutenção e seu desenvolvimento (CONDÉ et al., 2013).

O grau de esbeltez (GE), também conhecido como a relação entre H/DAP, apresentou média de 45,00 para *E. pyriformis* Cambess. Segundo Durlo & Denardi (1998), o GE caracteriza a instabilidade das árvores, quer dizer, quanto maior o grau de esbeltez, mais instável é a árvore, ficando suscetível à quebra dos galhos e ao detrimento da copa com os ventos fortes. Condé et al. (2013) encontraram valores considerados elevados para o grau de esbeltez em andiroba (79,34) e mogno (66,79), relatando que as referidas espécies não devem ser plantadas nas bordas, devendo ser utilizadas espécies com GE menor como quebra-vento. Os valores amostrados para *E. pyriformis* Cambess. foram inferiores; portanto, provavelmente, a espécie pode ser considerada estável e resistente a fatores como o vento.

A relação entre o diâmetro da copa (DC) e o DAP, também conhecido como o índice de saliência (IS), indica quantas vezes o diâmetro da copa é maior que o DAP. No presente trabalho, as copas das árvores de *E. pyriformis* Cambess. são, em média, 27 vezes maiores do que os seus diâmetros (tabela 2). O índice de saliência é eficaz como indicador do espaço necessário para cada árvore, de acordo com o diâmetro atingido (DURLO & DENARDI, 1998; ROMÁN et al., 2009). Durlo & Denardi (1998) encontraram valores médios próximos de 20 para o índice de saliência para *C. canjerana*; Román et al. (2009) apresentaram valores de IS entre 16,8 e 38,10, com média de 24,70, para plantas da espécie *Cordia trichotoma*.

A relação entre o diâmetro de copa e a altura total da árvore é conhecida como o índice de abrangência (IA), que, no presente trabalho, apresentou média de 0,63 para *E. pyriformis* Cambess. No caso de existência de correlação entre a altura da árvore (H) e o índice de abrangência (IA), pode-se utilizar o índice como indicador de desbaste ao longo do ciclo de vida (ROMÁN et al., 2009).

Orellana & Koehler (2008) encontraram valores de IA próximos ao aqui calculados, em seu estudo com *Ocotea odorifera* (mínimo de 0,3, máximo de 1, com média de 0,7). Durlo (2001) achou valores entre 0,17 e 0,69 para o IA, com média de 0,33 para a canjarana. O índice de abrangência tende a diminuir com a altura, em virtude de o crescimento em altura ser maior que o crescimento do diâmetro de copa (TONINI & ARCO-VERDE, 2005).

O formal de copa (FC) expressa a relação entre o diâmetro e o comprimento da copa. Com a análise de FC, é possível indicar a forma geométrica com a qual a árvore se assemelha. O formal de copa apresentou valores para *E. pyriformis* Cambess. entre 0,42 e 1,30, com média de 0,87. Orellana & Koehler (2008) encontraram valores entre 0,4 e 2,3 para *Ocotea odorifera*, com média de 1,3. O valor apontado pelo formal de copa mostra o grau de achatamento das copas. Caso o índice encontrado esteja próximo a 1, indica que a copa é redonda; valores acima de 1 evidenciam copas achatadas; valores abaixo de 1 caracterizam copas esbeltas (DURLO, 2001; ORELLANA & KOEHLER, 2008; ROMÁN *et al.*, 2009). De acordo com a variação nos resultados encontrados para o formal de copa de *E. pyriformis* Cambess., é possível dizer que, na população, existem tanto copas esbeltas (formal de copa baixo) quanto arredondadas e, levando em consideração a média dos resultados (0,87), a tendência é o grupo analisado ter copas mais esbeltas.

A análise de regressão linear entre o diâmetro à altura do peito (DAP) e as demais variáveis morfométricas demonstrou correlações negativas e positivas. Por meio dessa análise é possível descrever as mudanças morfológicas das árvores ao longo do tempo. A tabela 3 traz os modelos matemáticos das variáveis que apresentaram correlações lineares positivas e negativas significativas com o DAP. Nota-se, por meio dos baixos valores do erro padrão e do nível de significância ($p < 0,05$), que as variáveis altura total, diâmetro de copa, grau de esbeltez, comprimento de copa, área de projeção de copa, número de árvores por hectare, proporção de copa e índice de saliência se mostraram dependentes do DAP.

Tabela 3 – Modelos matemáticos obtidos das correlações entre as variáveis morfométricas e o diâmetro à altura do peito de *Eugenia pyriformis* Cambess., no JBFC. Legenda – r^2 : coeficiente de determinação; S_{yx} : erro padrão da estimativa da média; Sig F: nível de significância de F ($p < 0,05$).

Modelos matemáticos	r^2	S_{yx}	Sig F
Altura total = $4,4149 + 0,27865 \times \text{DAP}$	0,51	3,3529	0,0000
Diâmetro de copa = $2,1070 + 0,18544 \times \text{DAP}$	0,71	1,4712	0,0014
Grau de esbeltez = $57,799 - 0,4339 \times \text{DAP}$	0,26	9,0258	0,0006
Comprimento de copa = $1,6404 + 26,774 \times \text{DAP}$	0,58	2,8144	0,0000
Área de projeção de copa = $1,6548 + 0,14565 \times \text{DAP}$	0,71	1,1555	0,0000
Número de árvores por ha = $333,97 - 4,788 \times \text{DAP}$	0,56	0,6810	0,0000
Proporção de copa = $60,400 + 0,47130 \times \text{DAP}$	0,19	12,089	0,0048
Índice de saliência = $35,772 - 0,2923 \times \text{DAP}$	0,28	5,8246	0,0004

Verificou-se que, à medida que houve aumento do DAP, a altura total, o diâmetro de copa, o comprimento de copa, a área de projeção de copa e a proporção de copa também aumentaram, resultando em correlação positiva entre as variáveis. Já o grau de esbeltez, o número de árvores por hectare e o índice de saliência tiveram correlação negativa, ou seja, à medida que aumenta o DAP, diminuem o grau de esbeltez, o número de árvores por hectare e o índice de saliência.

O diâmetro de copa relacionou-se significativamente com o DAP, tendendo a aumentar em razão do aumento do DAP (tabela 3 / figura 2A). Outros autores também observaram uma estreita correlação entre o DC e o DAP. Assim, Curto (2015) encontrou correlação de 0,756 para árvores de plantio superestocado de *Araucaria angustifolia*. Román *et al.* (2009) identificaram r^2 de 0,61 na correlação entre o DC e o DAP para *Cordia trichotoma* (louro-pardo), no município de Santa Maria (RS). A determinação dessa correlação é importante, pois permite caracterizar o espaço a ser reservado para cada uma das árvores, sem que ocorra concorrência entre os indivíduos, determinando

um desenvolvimento adequado à medida que estes crescem (ROMÁN *et al.*, 2009). Visando ao plantio de árvores nativas, o entendimento dessas características permite, por sua vez, conhecer antecipadamente o número de indivíduos a serem selecionados e utilizados em plantéis. Tonini & Arco-Verde (2005) acharam correlação positiva entre DC e DAP para as quatro espécies avaliadas em seu estudo (castanha-do-pará ou castanheira-do-brasil [*Bertholletia excelsa*], andiroba [*Carapa guianensis*], ipê-roxo [*Tabebuia avellaneda*] e jatobá [*Hymenaea courbaril*]), em plantios homogêneos no estado de Roraima. Segundo os autores mencionados, o conhecimento de tal relação possibilita o cálculo do número máximo de árvores por hectare, utilizando-se um diâmetro desejado.

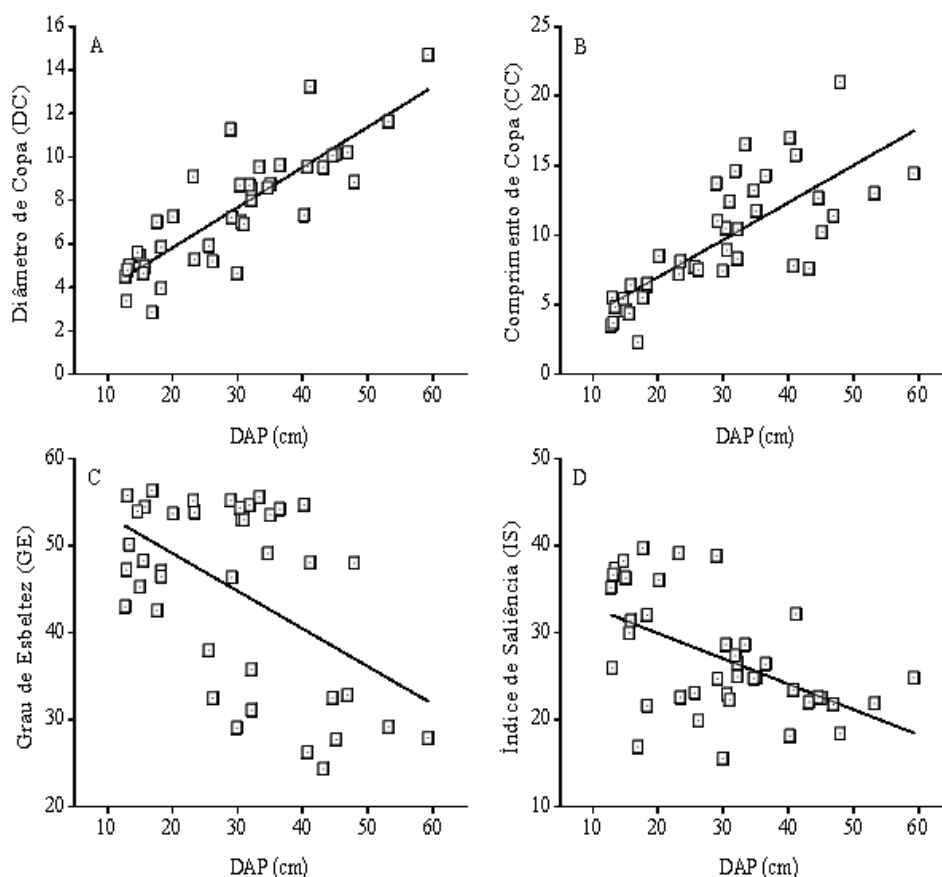


Figura 2 – Correlações entre a variável independente diâmetro à altura do peito (DAP) e diâmetro de copa (DC), comprimento de copa (CC), grau de esbeltez (GE) e índice de saliência (IS) em *Eugenia pyriformis* Cambess., no JBFC.

O comprimento de copa (CC) mostrou-se dependente do DAP, isso porque, à medida que ocorre aumento no DAP, é possível observar aumento nos valores de CC em *E. pyriformis* Cambess. (figura 2B). Román *et al.* (2009) encontraram correlação positiva entre as variáveis CC e DAP para árvores de *Cordia trichotoma* (louro-pardo), no município de Santa Maria (RS). Conforme os autores, essa relação indica que a velocidade do crescimento apical é mais rápida que a velocidade de mortalidade dos ramos na base da copa.

O grau de esbeltez (figura 2C) apresenta correlação negativa com o DAP, ou seja, à medida que aumenta o DAP, diminui o grau de esbeltez para *E. pyriformis* Cambess. Sendo assim, infere-se que ocorre maior aumento de diâmetro (cm) do que de altura (m), tornando, assim, as árvores mais estáveis. Por outro lado, como mencionado anteriormente, quanto mais alto o grau de esbeltez, mais instável é a árvore. A diminuição do grau de esbeltez com o aumento do DAP, apresentando uma correlação negativa, também foi observada por Curto (2015), para árvores de plantio superestocado de *Araucaria angustifolia*, e por Durlo (2001), para *Cabralea canjerana* em floresta secundária da

encosta sul do planalto sul-rio-grandense. Román *et al.* (2009) também notaram essas características para árvores de *Cordia trichotoma* (louro-pardo), em uma formação induzida, no município de Santa Maria (RS).

Assim como o grau de esbeltez, o índice de saliência (IS) também teve correlação negativa com o DAP (figura 2D), portanto, ao aumentar o diâmetro de indivíduos de *E. pyriformis* Cambess., a tendência é diminuir o seu IS. Como dito anteriormente, o índice de saliência indica quantas vezes o diâmetro de copa é maior que o DAP. Caso ocorra uma correlação significativa entre o índice e o DAP, é possível prever um manejo de povoamento por meio do diâmetro atingido pelos componentes e, ainda, inferir sobre o número máximo de árvores por unidade de área (DURLO & DENARDI, 1998).

O estudo da morfometria e das relações entre as variáveis morfométricas possibilita a compreensão das formas de crescimento e sua dinâmica no ambiente natural, visando ao potencial das espécies em ambientes degradados. E ainda, em termos de forma de plantio, o estudo possibilita a aplicação de tratamentos silviculturais, ao oferecer subsídio no desenvolvimento do manejo.

Nesse sentido, vale ressaltar que o presente trabalho é pioneiro na análise da morfometria da espécie *E. pyriformis* Cambess., tornando possível a realização de pesquisas posteriores, com o objetivo de obter conhecimento acerca das características da espécie.

CONCLUSÃO

A amplitude dos dados das variáveis morfométricas amostradas indica a plasticidade de *E. pyriformis* Cambess. em relação às suas dimensões.

Em média, 74% da estrutura dos exemplares de árvores de *E. pyriformis* Cambess. é formada pela copa (PC). A espécie apresenta alta capacidade produtiva, levando em consideração os valores encontrados para a proporção de copa.

O índice de saliência e a sua relação com o DAP evidenciam que as copas das árvores de *E. pyriformis* Cambess. são, em média, oito vezes maiores do que os seus diâmetros, podendo isso ser utilizado como um indicador de desbaste.

O formal de copa da *E. pyriformis* Cambess. Mostra que, na população estudada, existem tanto copas esbeltas (formal de copa baixo) quanto arredondadas. Em relação à média dos resultados (0,87), a tendência é de copas mais esbeltas.

O presente trabalho traz resultados pioneiros para o subsídio e desenvolvimento do manejo adequado da espécie *E. pyriformes* Cambess.

REFERÊNCIAS

- Burger, H. Baumkrone und zuwachs in zwei hiebsreifen fichtenbeständen. Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das Forstliche Versuchswesen, Wesen. 1939; 21: 147-176.
- Carvalho, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Embrapa Informação Tecnológica. v. 4. Colombo: Embrapa Florestas; 2010. 644 p.
- Condé, T. M., Lima, M. L. M., Lima Neto, E. M. & Tonini, H. Morphometric of four species in agroforestry systems in the municipality of Porto Velho, Rondônia. Revista Agroambiente on-line. 2013; 7(1): 18-27.
- Curto, R. de A. Avaliação do crescimento e potencial de manejo em plantio superestocado de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. [Tese de Doutorado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2015.
- Durlo, M. A. Relações morfométricas para *Cabralea canjerana* (Well.) Mart. Ciência Florestal. 2001; 11(1): 141-150.
- Durlo, M. A. & Denardi, L. Morfometria de *Cabralea canjerana*, em mata secundária nativa do Rio Grande do Sul. Ciência Florestal. 1998; 8(1): 55-66.

Durlo, M. A., Sutili, F. J. & Denardi, L. Modelagem da copa de *Cedrela fissilis* Vellozo. *Ciência Florestal*. 2004; 14(2): 79-89.

Nutto, L. Management of diameter growth of the individual tree of *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. *Ciência Florestal*. 2001; 11(2): 9-25.

Nutto, L., Tonini, H., Borsoi, A. G., Moskovich, F. A. & Spathelf, P. Utilização dos parâmetros da copa para avaliar o espaço vital em povoamentos de *Pinus elliottii* Engelm. *Boletim de Pesquisa Florestal*. 2001; 42: 123-138.

Orellana, E. & Koehler, A. B. Relações morfométricas de *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer. *Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais*. 2008; 6(2): 229-237.

Román, M., Bressan, D. A. & Durlo, M. A. Variáveis morfométricas e relações interdimensionais para *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud. *Ciência Florestal*. 2009; 19(4): 473-480.

Scalon, S. P. Q., Scalon Filho, H. & Rigoni, M. R. Armazenamento e germinação de sementes de uvaia *Eugenia uvalha* Cambess. *Ciência e Agrotecnologia*. 2004; 28(6): 1228-1234.

Stefanello, M. E. A., Wisniewski, A. J. R., Simionatto, E. L. & Cervi, A. C. Composição química e variação sazonal dos óleos essenciais de *Eugenia pyriformis* (Myrtaceae). *Latin American Journal of Pharmacy*. 2009; 28(3): 449-453.

Tonini, H. & Arco-Verde, M. F. Morfologia da copa para avaliar o espaço vital de quatro espécies nativas da Amazônia. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2005; 40(7): 633-638.

Tonini, H., Kaminski, P. E. & Costa, P. Relação da produção de sementes de castanha-do-brasil com características morfométricas da copa e índice de competição. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2008; 43(11): 1509-1516.