

RELAÇÃO ENTRE SOLO E A ESTRUTURA DA POPULAÇÃO DE *Eschweilera coriacea*(DC.) S.A.Mori (MATAMATÁ BRANCO) EM UM AMBIENTE DE TERRA FIRME, AMAPÁ, BRASIL

RELATIONSHIP BETWEEN SOIL AND STRUCTURE POPULATION *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori (MATAMATA WHITE) IN A FIRM GROUND, AMAPÁ, BRAZIL

Rafaela Santos Lopes¹; Wegliane Campelo da Silva Aparício²; Luiz Carlos Marangon³; Marcelino Carneiro Guedes⁴; Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira⁵; Perseu da Silva Aparício⁶

RESUMO

As florestas tropicais nativas da Amazônia possuem elevada diversidade de espécies e variabilidade estruturais, com indivíduos de diferentes idades e tamanhos e, sobretudo, características ecofisiológicas distintas. Este trabalho foi desenvolvido na Resex do Rio Cajari e teve como objetivo verificar como os atributos do solo influenciam no crescimento e desenvolvimento da espécie *Eschweilera coriacea*(DC.) S. A. Mori(matamatá branco). Para o levantamento dos dados foi implantada, de forma permanente, uma grade de 300 x 300 m, paralelas ao rio Ajuruxi e perpendicular ao rio Amazonas. Esta foi dividida em transectos paralelos e equidistantes em 50 m. Foram locadas 44 parcelas, distribuídas sistematicamente, de 250 m² (10 x 25m), distando 25m entre si, totalizando de 1,1 ha. Para a mensuração dos indivíduos vivos adotou-se o nível de inclusão de CAP (circunferência a altura do peito medido a 1,30m do solo) \geq 10 cm, onde receberam placas enumeradas devidamente rotuladas. As amostras de solos foram coletadas nos vértices e centro das parcelas para realização da análise física e química. Os dados da vegetação e solo foram submetidos à análise de componentes principais, e em seguida, foi realizada a análise de correlação canônica. Foi possível observar que o número de indivíduos e DAP médio estão relacionado com fator do solo 1, referente aos atributos pH, M, P, Al, Areia Grossa, Areia fina, areia total e silte, e a área basal está relacionada com o fator 2 que se refere ao K, Ca+Mg, H+Al, SB, CTC, V, M e argila. Através das cargas canônicas verificou-se a relação que as variáveis do solo teriam sobre a espécie. Com isso, pode-se dizer que o fator1 tem relação com o número de indivíduos, e quanto maior for o valor fator1 menor será o número de indivíduos. O mesmo ocorre para o DAP médio e área basal, que possuem relação com F2s, este tende a ser menor porque o fator 2 possui um alto valor.

Palavras-chave:Correlação canônica; Unidade de conservação; Variáveis do solo.

ABSTRACT

The natives forests of the Amazon rainforests have high species diversity and structural variability, with individuals of different ages and sizes and, above all, different ecophysiological characteristics. This work was developed in Resex Cajari River and objected to determine how soil properties influence the growth and development of the species *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori (Matamata white). For the data collection was implemented on a permanent basis, a grid of 300 x 300 m, parallel to river Ajuruxi and perpendicular to the the Amazon River. This was divided into parallel and equidistant transects at 50 m. Were located 44 plots systematically distributed, 250 m² (10 x 25m), distanted 25m from each other, for a total of 1,1 ha. For the measurement of living individuals adopted the level of inclusion of CAP

¹Acadêmica do curso de Engenharia Florestal da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Rua Adálvaro Alves Cavalcante, 2305, CEP: 68925-000, Provedor I, Santana-AP. rafinha_lopes.vc@hotmail.com

² Engenheira Florestal, Doutora em Ciências Florestais, Professora do Departamento de Ciências Biológicas, UNIFAP, Rua Primeira Avenida da Universidade, 1523, 68903410, Universidade, Macapá, AP, wellaparicio@unifap.br.

³ Engenheiro Florestal, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, Professor do Departamento de Ciência Florestal, UFRPE, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, 52171900, Dois Irmãos, Recife – PE. marangon@dcl.ufrpe.br.

⁴ Engenheiro Florestal, Doutor em Recursos Florestais, pesquisador da EMBRAPA – Amapá. Rodovia Juscelino Kubitschek, km 5, N°2600, CEP 68903-419, Macapá, AP. mcguedes@cpafap.com.br

⁵ Engenheiro Florestal, Doutor em Ciência Florestal, Professor do Departamento de Ciência Florestal, UFRPE, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, 52171900, Dois Irmãos, Recife – PE. rinaldo@dcl.ufrpe.br.

⁶ Engenheiro Florestal, Doutorando em Biodiversidade Tropical, Professor da Universidade do Estado do Amapá, UEAP, Rua: 1ª Av. da Universidade, n. 1523, Universidade, CEP:68903-410, Macapá-AP, perseu_aparicio@yahoo.com.br

(circumference at breast height, where plates were listed measured at 1,30 m above the ground) ≥ 10 cm properly labeled. The soil samples were collected at the corners and center of the plots to carrying out physical and chemical analysis. The vegetation and soil data were subjected to principal component analysis, and then was performed canonical correlation analysis. It was observed that the number of individuals and DBH are related to a factor of soil, pH refers to the attributes, M, P, Al, coarse sand, fine sand, total sand and silt, and basal area is related factor 2 respect to K, Ca, Mg, Al H, SB, CEC, V, M and clay. Through the canonical charges there was a relationship that soil variables would have on the species. Thus, can say that the fator1 is related to the number of individuals, and the greater the value fator1 lower the number of individuals. The same goes for the average DBH and basal area that are related to F2S, these tend to be smaller because the factor 2 has a high value.

Keywords: Canonical correlation; Conservation units; Soil variables

INTRODUÇÃO

A Amazônia é constituída por uma floresta ombrófila de grande biomassa e cerca de 65% dessa região é coberta por um tipo florestal denominado floresta de terra firme, caracterizado principalmente pela elevada riqueza e diversidade de espécies (OLIVEIRA et al., 2003).

A floresta Amazônica de terra firme está implantada sobre solos bastante diversos, de fertilidade muito variável. O número de espécies por área é bastante significativo e a dominância de determinadas espécies por áreas é grande, destacando um número considerável de espécies raras (PIRES, 1980).

Segundo Silva et al. (2004), a floresta de terra firme é predominante sobre os outros ecossistemas. Rizinni (1997) definiu esta fitofisionomia como floresta pluvial de grande porte localizada em planaltos pouco elevados (60–200m), planos, ondulados ou recortada por cursos d'água não sujeito a inundações, cujo substrato é de areia mais ou menos argilosa, amarelada ou avermelhada, podendo ser em poucos pontos, argiloso e fértil.

O solo (especificamente o Latossolo Amarelo) sob floresta primária de terra firme, devido a sua pobreza em nutrientes, bem como sua baixa capacidade de troca catiônica, atua apenas promovendo uma resistência a lixiviação dos nutrientes, suficiente para que os mesmos sejam eficientemente assimilados pela vegetação. No solo, a fração líquida é denominada de solução do solo, e existindo uma constante e complexa interação entre a fração sólida (reservatório de íons) e a fração líquida; quando a planta retira íons da solução do solo, sua concentração pode variar com o tempo de maneira diferente para cada nutriente e cada condição ambiental especial e por isso, a sua determinação difícil e apenas valores médios e aproximados podem ser obtidos (REICHARDT, 1996).

De acordo com Aparício (2011) os solos na região amazônica podem ser considerados relativamente férteis enquanto existirem detritos de matéria orgânica sobre ele, dado à ciclagem de nutrientes realizada pela floresta. A ciclagem ocorre com uma velocidade muito grande pela localização da floresta na zona intertropical ou tropical, formando uma camada superficial de húmus. O autor ainda afirma que no estado do Amapá, de maneira geral os solos são pouco férteis, normalmente apresentando deficiência de nutrientes e minerais essenciais para as necessidades fisiológicas dos vegetais afetando assim seu desenvolvimento e produtividade.

A diversidade florística encontrada de forma abundante no estado do Amapá corrobora com toda Amazônia, entretanto para o estado a carência de estudos torna-se ainda maior principalmente os relacionados às potencialidades das áreas e as formas de manejar os ecossistemas para garantir a conciliação entre a produtividade das espécies de interesse e a manutenção dos serviços ecológicos da floresta.

A relação existente entre a vegetação e os atributos do solo, nos faz pensar como esses atributos irão influenciar no crescimento e desenvolvimento de uma determinada espécie.

De acordo com Novais e Mello (2007), as cargas do solo (negativa e positiva), juntamente com a fotossíntese, podem ser consideradas como os dois fenômenos mais importantes para a existência de vida na Terra. Segundo os mesmos autores a compreensão dos processos de liberação, retenção e/ou otimização dos nutrientes permite controlar a sua utilização pela planta, já que algumas espécies são mais eficientes em absorver determinados nutrientes que outras.

Paralelamente, Azevedo e Dalmolin, (2006) afirmaram que o desenvolvimento da maioria dos vegetais depende do suporte mecânico do solo, além do fornecimento de água, nutrientes essenciais e oxigênio para as raízes. Segundo Bertoni e Lombardi Neto (2010), a vegetação também apresenta papel fundamental na estabilização dos solos, como regulador das nascentes e controle de erosão, função que é potencializada em locais de maior declividade.

Entretanto, apesar da importante relação da floresta e do solo, principalmente, em áreas menos estabilizadas, em termos de solo, poucos estudos fazem associação entre ambos e, segundo Poggiani e Schumacher (2005), é necessário ampliar e aprofundar as pesquisas sobre nutrição mineral e ciclagem de espécies nativas. Nesse sentido Silva Jr. et al. (2001) denotaram que os fatores que afetam a distribuição das espécies arbóreas são: características do solo, camada orgânica, regime de distúrbio, variação da

declividade e nível de luz, sendo que cada um desses fatores é controlado, em menor ou maior escala, pela topografia na área.

Em um estudo realizados por Aparício (2011) na Resex do Rio Cajari foram encontradas espécies freqüentes e bem distribuídas, sendo que elas são aquelas comumente encontradas em inventários florísticos na Amazônia. São elas: *Protium decandrum* (Aubl.) Marchand (276) (Breu vermelho), *Gustavia augusta* L. (257) (jeniparana), *Protium sagotianum* Marchand. (207) (breu), *Protium unifoliolatum* Engl. (161) (breu da folha simples), *Tetragastris panamensis* (breu areu areu), *Theobroma subincanum* (cupuí) e *Eschweilera coriaceae* S.A.Mori (matamata-branco), estas espécies são aquelas que teoricamente estão mais adaptadas as condições locais.

Dentre essas espécies encontra-se a *Eschweilera coriaceae* (DC.) S.A.Mori(matamata-branco), que será de interesse do estudo por se apresentar como uma espécie de alto valor madeireiro.

Segundo Lorenzi(2002) a *Eschweilera coriaceae* (DC.) S.A.Mori(matamata-branco), é uma espécie pertencente a família Lecythidaceae, nativa da Amazônia, sua altura pode chegar de 15 a 35 metros. Tem como finalidade a valoração da madeira, pela sua resistência e durabilidade natural é indicada para a construção civil, na confecção de caibros, vigas, ripas, postes, dormentes, cabos de ferramentas, assoalhos e serviços de marcenaria em geral.

Com isso este trabalho tem como objetivo verificar a relação do solo com a espécie *Eschweilera coriaceae* S.A.Mori, bem como analisar a influência de seus atributos no crescimento horizontal da mesma em ambiente de Terra Firme na Resex do Rio Cajari no estado do Amapá, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área

A área de estudo foi a Resex do Rio Cajari, que possui uma área de 501.771ha e abrange três municípios do estado do Amapá - Laranjal do Jarí (-1°07'12"S e -52°00'00"W, com altitude de 22m), Mazagão (-0°13'00" S e -51°26'00"W, com altitude de 60m) e Vitória do Jari (-0°55'02" S e -55°24'29"W, a 0m de altitude). Categorizada como uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável por meio do Decreto nº 9.145 de 12 de março de 1990, está situada no extremo sul do estado do Amapá, Brasil.

O clima da Resex do Rio Cajari é do tipo tropical úmido com poucas variações de temperatura, sendo outubro o mês mais quente e de fevereiro a abril, o período mais frio, com precipitação anual de cerca de 2.500mm e temperatura média anual variando de 25 a 30°C. A unidade apresenta a seguinte estrutura geológica: formação Curuá, aluviões do Quaternário, formação trombetas e formação de Barreiras. É drenada pelas bacias dos rios Cajari e Ajuruxi, do igarapé Tambaqui e outros pequenos igarapés (DRUMMOND, 2004).

O trabalho foi realizado em um ambiente de Terra Firme em áreas com populações de castanhais nativos, na comunidade Marinho considerada como local de alta produtividade de frutos. Além disso, estão localizadas próximas às maiores fábricas de beneficiamento do Amapá.

De acordo com Veloso et al.(1991), as formações vegetacionais da Resex são representadas por uma extensa área de Floresta Densa de Terra Firme, com tipologias florestais que variam de Floresta Densa de Baixos Platôs a Floresta Densa Sub-Montana e por Floresta Densa de Planície Aluvial (Floresta de Várzea).

As florestas Terra Firme ocupam aproximadamente 70%, (em torno de 103.236,22Km²) do espaço amapaense AMAPADIGITAL (2011), na Resex do Rio Cajari, altitude gira em torno de 150 m.

Coleta de dados

Foi implantada, de forma permanente, uma grade de 300 x 300 m, paralelas ao rio Ajuruxi e perpendicular ao rio Amazonas. A grade foi dividida em transectos paralelos e equidistantes em 50 m para auxiliar na locação das parcelas. A grade foi distribuída sistematicamente em parcelas de 250 m² (10 x 25m), distando 25m entre si, sendo 44 parcelas totalizando de 1,1 ha.

Para a mensuração dos indivíduos vivos adotou-se o nível de inclusão de CAP (circunferência a altura do peito medido a 1,30m do solo) ≥ 10 cm, onde todos receberam placas enumeradas devidamente rotuladas.

Levantamento Florístico

A identificação taxonômica da espécie para o ambiente de Terra firme foi limitada aos indivíduos mensurados dentro da área amostral, sendo realizado um reconhecimento prévio em campo com ajuda de parataxônomos experientes. Em seguida todo material identificado foi descrito conforme o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group versão II (APG, 2003). Para conferência da grafia e sinonímia dos *taxa* foi consultado o banco de dados do Missouri Botanical Garden, disponível na página <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>.

Estrutura diamétrica

Foi realizado para a distribuição diamétrica o cálculo da amplitude e o número de classes de acordo com a metodologia descrita por Higuchi et al. (2008).

Caracterização do solo

Para a caracterização físico-químico do solo, foram retiradas de forma sistemática amostras de terra de parcelas alternadas, totalizando, cerca de 22 parcela na grade.

Para uma amostra por parcela para análise química do solo foram coletadas sistematicamente cinco amostras simples deformadas de terra por parcela, sendo quatro nos vértices e uma no centro. Cada amostra foi coletada com o auxílio de um trado holandês, na profundidade de 0-20 cm, após a remoção da serrapilheira.

De posse das cinco amostras simples, foi realizada a homogeneização e produção de uma amostra composta por parcela, da qual 300 g foram coletados, armazenados e devidamente etiquetados em sacos plásticos.

Para a análise física do solo foi coletada uma amostra simples indeformada no centro de cada parcela onde foi coletada amostra p/ análise química, com o auxílio de um trado huland e anéis metálicos de 5 cm de diâmetro e 98 cm³ de volume, na profundidade de 0-5 cm.

Após a coleta e devida identificação, todo material amostrado em cada ambiente foi encaminhado ao Laboratório de Solos da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária – Amapá) para o processamento até TFSA (Terra Fina Seca ao Ar) e realização das análises.

Nas amostras de terra foram analisados atributos químicos de rotina para determinação da fertilidade do solo, como: pH, MO (matéria orgânica - g/kg) P (fósforo - mg/dm³), [K (potássio), Ca+Mg (cálcio + magnésio) Ca (cálcio), Al (alumínio), H+Al (hidrogênio + alumínio-acidez potencial), SB (soma de bases), CTC (capacidade de troca de cátions)] - cmolc/dm³, V (Saturação por bases, %), M (saturação por alumínio, %).

Com relação à granulometria e características físicas do solo, foram analisados os teores de argila, areia grossa, areia fina, areia total e silte (g/Kg).

Todas as análises seguiram as metodologias definidas pela EMBRAPA (2005).

Análise de dados

Relação vegetação x solo

Para realização desta etapa, a grade foi dividida em quatro subgrades de 150 x 150 m, totalizando aproximadamente 11 repetições por subgrade para a vegetação e cerca de 5 para o solo, respectivamente.

As variáveis da vegetação consideradas para a análise foram: área basal por hectare (G/ha – m²/ha), diâmetro a altura do peito (cm) mínimo (DAPmin), médio (DAPmed) e Máximo (DAPmax) (cm) número de indivíduo(NI).

Em relação às variáveis do solo, tanto resultantes das análises químicas quanto físicas, foram submetidas à análise de componentes principais, para formação de escores que estimam as características específicas dos solos.

De posse dos atributos da vegetação e solos foi realizada, no ambiente de terra firme, uma análise de Correlação Canônica para verificar a influência dos atributos químicos e físicos do solo (variáveis independentes) na vegetação arbórea (variáveis dependentes).

Todas as análises foram realizadas com auxílio do software STATISTICA 7.0 e SYSTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Distribuição diamétrica

Foram encontrados 31 indivíduos correspondente a uma densidade de 28 ind/ha da espécie *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori(matamata-branco), a área basal encontrada foi de 0,2253 m²/ha.

A distribuição de diâmetros dos indivíduos gerou 5 classes com uma amplitude de 2 cm, onde a primeira classe foi de $3,18 \leq DAP < 5,18$ cm, e a última foi de $DAP \geq 11,18$ cm, seguindo o padrão característico de florestas nativas, ou seja, distribuição diamétrica em forma de “J” invertido. Logo, há predominância dos indivíduos nas primeiras classes de diâmetros, ou seja, uma distribuição exponencial com maior número de indivíduos concentrado nas primeiras classes e o menor número nas últimas.

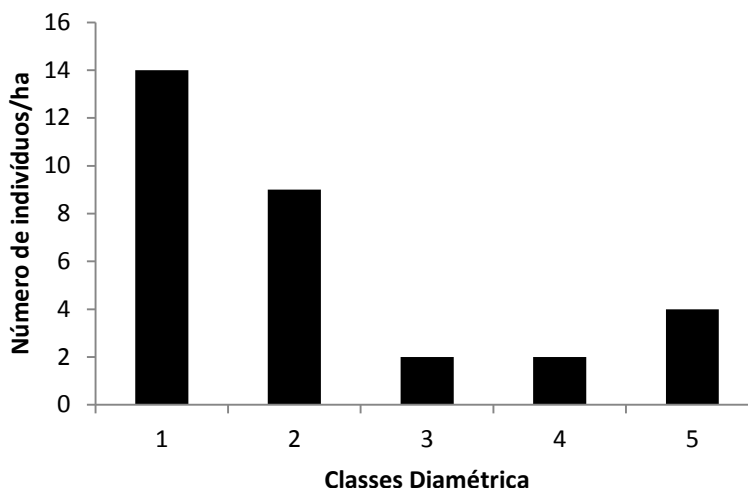


FIGURA 1: Distribuição diamétrica dos indivíduos arbóreos de *Eshweilera coriacea* S.A. Mori (matamatá branco) presentes no ambiente de Terra Firme, na Resex do Rio Cajari, Amapá. Onde a classe 1 foi de $3,18 \leq \text{DAP} < 5,18$ cm; classe 2: $5,18 \leq \text{DAP} < 7,18$ cm; classe 3: $7,18 \leq \text{DAP} < 9,18$ cm; classe 4: $9,18 \leq \text{DAP} < 11,18$ cm e classe 5: $\text{DAP} \geq 11,18$ cm.

FIGURE 1: Diameter distribution of the individual trees of *Eshweilera coriacea* S. A. Mori (Matamata white) presents in the environment of upland at Resex Cajari River, Amapá. Where a class was $3,18 < \text{DBH} < 5,18$ cm, class 2: $5,18 < \text{DBH} < 7,18$ cm, class 3: $7,18 < \text{DBH} < 9,18$ cm, class 4: $9,18 < \text{DBH} < 11,18$ cm and class 5: $\text{DBH} > 11,18$ cm.

Alguns autores relatam a importância da classe diamétrica para as ciências florestais, como por exemplo, Barros (1980) afirmou que a estrutura diamétrica da floresta é de vital importância para o manejo florestal, pois descreve o desenvolvimento de seus indivíduos e Finol (1969) descreve que a distribuição diamétrica dá uma ideia precisa de como as diferentes espécies estão representadas na floresta.

Componentes principais

Na análise das componentes principais foi possível diminuir a quantidade de variáveis, verificando que os dois primeiros fatores foram capazes de representar as variáveis coletadas. O primeiro componente explica 85,64% da variância, o segundo componente explica 12,92%, sendo a soma dos dois primeiros componentes 98,57% da variância total.

Esses valores explicam satisfatoriamente a variabilidade manifestada entre os indivíduos avaliados, simplificando ainda a estrutura original dos dados, como mostra a Tabela 1. Desta forma, as variáveis estruturais foram substituídas por um pequeno conjunto de variáveis (escores), o importante procedimento para análise de agrupamento, quando o número de variáveis é grande.

TABELA 1: Componentes principais (CP), Autovalores, Proporção de Variância (PV) e Variância acumulada (VA).

TABLE 1: Principal component (PC), Eigenvalues, Proportion of variance (PV) and cumulative variance (VA).

Solo Terra Firme			
Fator	Autovalor	P. Variância	Variância Acumulada
F1	6498,831	85,64880	85,6488
F2	980,938	12,92788	98,5767

Dos dois componentes selecionados, foi observado que o fator 1 é o que melhor explica as variáveis: pH, M, P, Al, Areia Grossa, Areia fina, areia total e silte. O fator 2 explica as variáveis: K, Ca+Mg, H+Al, SB, CTC, V, M e argila, conforme mostra a Tabela 2.

Toledo (2009) utilizou a Análise de Componentes Principais para visualizar a relação entre a vegetação e ambientes sob influência de material arenítico-quartzítico. Vilela et al. (1993) destacaram a importância de utilizar a Análise de Componente Principal trabalhando na avaliação conjunta das comunidades vegetais e suas variáveis ambientais, com o objetivo de reduzir as variáveis para uma estimativa mais fácil do grau de associação existente entre elas.

TABELA 2: Matriz fatorial dos componentes principais (fatores), para representar as informações do solo de Terra Firme da Reserva Extrativista do Rio Cajari-AP.

TABLE2: Factorial matrix of principal components (factors), to represent information of soil firm ground of Extractive Reserve of Rio Cajari-AP.

Solo Terra Firme			
Variáveis	Fatores		
	F1	F2	
PH	-0,0100	0,0090	
MO	1,6026	0,7600	
P	-0,6491	-0,0178	
K	-0,0017	-0,0028	
Ca+Mg	0,0221	0,0760	
Al	0,1397	0,1337	
H+Al	0,3675	1,1640	
SB	0,0204	0,0732	
CTC	0,3878	1,2372	
V	0,0750	0,3229	
M	0,3467	-1,4656	
Argila	15,3628	17,7429	
Areia Grossa	-62,0527	4,3891	
Areia fina	25,9192	-19,8930	
Areia Total	-36,1335	-15,5040	
Silte	20,7707	-2,2389	

Ao analisar o efeito dos atributos do solo de Terra Firme na estrutura da vegetação matriz, foram identificadas duas funções canônicas, conforme mostra a Tabela 3.

A função canônica 1 foi a que mais explicou a relação vegetação x solo com o valor correspondente a

TABELA 3: Representação das funções e correlações canônicas encontradas para os grupos das variáveis de vegetação e das variáveis de solo.

TABLE3: Representation of the functions and canonical correlations found for groups of variables of vegetation and soil variables.

Terra Firme			
Fatores	Função canônica	X ²	Probabilidade
1	0.645	3.847	0.697
2	0.313	0.621	0.733

Na Tabela 4 verifica-se a presença de dois pares canônicos, onde pode ser observado que o 1º par canônico melhor explica o número de indivíduo (-0.769), DAP médio e também o F1s (pH, M, P, Al, Areia Grossa, Areia fina, areia total e silte), considerando assim, que estes atributos terão maior relação com a variável NI e DAP médio. Já o 2º par canônico explica melhor a área basal (G) e F2s (K, Ca+Mg, H+Al, SB, CTC, V, M e argila).

Na Tabela 4 verifica-se a presença de dois pares canônicos, onde pode ser observado que o 1º par canônico melhor explica o número de indivíduo (-0.769), DAP médio e também o F1s (pH, M, P, Al, Areia Grossa, Areia fina, areia total e silte), considerando assim, que estes atributos terão maior relação com a variável NI e DAP médio. Já o 2º par canônico explica melhor a área basal (G) e F2s (K, Ca+Mg, H+Al, SB, CTC, V, M e argila).

A Tabela 5 apresenta as cargas canônicas de acordo com as variáveis analisadas. Onde se observa que o fator 1 (pH, M, P, Al, Areia Grossa, Areia fina, areia total e silte) está relacionado com o número de indivíduos. Isso mostra que quanto maior for o valor de F1 menor será o número de indivíduos.

TABELA 4. Pares canônicos entre as características químicas e físicas do solo de terra firme na vegetação.

TABLE4. Canonicalpairsbetween thechemical and physical characteristicsof the soil to firm ground in thevegetation.

Terra Firme		
Variáveis Dependentes (vegetação)	Cargas Canônicas	
	1°	2°
índice de Redundância	0.113	0.055
NI	-0.894	0.235
DAP médio	0.130	-0.871
G	0.019	-0,930
Variáveis Independentes (solo)		
F1s	0.982	0.190
F2s	-0.190	0.982
índice de Redundância	0.208	0.049

TABELA 5. Cargas canônicas dos pares canônicos entre as características químicas e físicas do solo de terra firme.

TABLE5. Canonicalpairsofcanonicallyloadsbetween thechemical and physical characteristicsof the soil to firm ground.

Terra Firme		
Variáveis Dependentes (vegetação)	Cargas Canônicas	
	1°	2°
índice de Redundância	0.113	0.055
NI	-0.894	0.235
DAP médio	0.130	-0.871
G	0.019	-0,930
Variáveis Independentes (solo)		
F1s	0.982	0.190
F2s	-0.190	0.982
índice de Redundância	0.208	0.049

E o fator 2 (K, Ca+Mg, H+Al, SB, CTC, V, M e argila), tem relação com DAP médio e área basal, considerando que quanto maior for o valor de F2 menor será o DAP médio e a área basal.

Para os índices de redundância da floresta de terra firme no que diz respeito às variáveis da vegetação, foram encontrados para a primeira carga canônica o valor de 0.113 e para a segunda, o valor de 0.055.

Segundo Souza et al. (2008), características químicas indesejáveis para espécies vegetais são a elevada acidez, altos teores de alumínio trocável e baixa disponibilidade de nutrientes como Ca, Mg e P.

No entanto, Rigato et al. (2005) comentaram que normalmente não é possível antever as conseqüências de diferentes condições edáficas no desenvolvimento das plantas. E, em razão da grande variabilidade genética observada nas florestas e da heterogeneidade dos solos das regiões tropicais são, ainda, incipientes os dados de pesquisa disponíveis sobre o requerimento nutricional de espécies florestais nativas e a sua capacidade de adaptação a condições ambientais distintas (FURTINI NETO et al., 1999).

Quanto aos índices do solo foi encontrado para a primeira carga canônica o valor de 0.208, e para a segunda o valor de 0.049.

De acordo com Aparício (2008) os valores destes índices fornecem a habilidade de que o conjunto de variáveis independentes tem de explicar a variabilidade existente nas variáveis dependentes e vice-versa.

CONSIDERAÇÕES

O número de indivíduos está mais associado às características físicas do solo. O DAP médio e a área basal estão mais associados com as características químicas do solo.

Com isso, através do estudo desenvolvido em um ambiente de terra firme na Resex do Rio Cajari, pode-se concluir que a espécie *Eshweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori(matamata-branco) possui uma grande relação com os atributos físicos e químicos do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAPADIGITAL. **Conheça o Amapá**. Disponível em <http://www.amapadigital.net / conhecaamapa.php> acessado em: 11 de janeiro de 2011.
- APARÍCIO, P. S. **Influência da matocompetição no crescimento inicial de povoamentos florestais de dois clones do híbrido *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* em áreas Amapaense**. 2008. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)-Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- APARÍCIO, W. C. S. **Estrutura da vegetação em diferentes ambientes na resex do rio cajari: interações solo-floresta e relações com a produção de castanha**. 2011. 150f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais)-Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D. Solos e ambiente: **uma introdução**. Santa Maria: Ed. Pallotti, 2006. 100 p.
- BARROS, P.L.C. **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do Planalto Tapajós – Pará**. 1980. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 7a ed., São Paulo: Ícone, 2010. 355 p.
- DRUMMOND, J.A. **Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá**. IBAMA; SEMA-AP, Macapá, 2004.
- FURTINI NETO, A. E. Acidez do solo, crescimento e nutrição de algumas espécies arbóreas, na fase de muda. **Cerne**, v.5, n.2, p.1-12, 1999.
- HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; LIMA, A. J. N. **Biometria Florestal**. INPA, Manaus-AM, 2008. 14p.
- LORENZI, HARRI. **Árvores Brasileiras**, vol 2. Instituto Plantarum, 2a. edição, 2002. 151 p.
- NOVAIS, R. F.; MELLO, J. W. V. de. Relação Solo-Planta: **Fertilidade do Solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 133-204, 2007.
- OLIVEIRA, L.C; VALENTIM, N.W; FIGUEIREDO, E.O; FRANK, I.L. Impactos da exploração seletiva de madeira em áreas em processo de fragmentação florestal na Amazônia Ocidental. **Cerne**, Belo Horizonte, v.9, n. 2, p. 213- 220, 2003.
- POGGIANI, F.; SCHUMACHER, M. **Ciclagem de nutrientes em florestas nativas**. Piracicaba: IPEF. p. 287-308, 2005.
- RIGATO, M. A.; DEDECEK, R. A.; MATTOS, J. L. M. de. Influência dos atributos do solo sobre a produtividade de *Pinus taeda*. **Revista Árvore**, v. 29, n. 5, p.701–709, 2005.
- RIZINNI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil: **aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2ª ed. Âmbito Cultural edições Ltda, São Paulo. 1997. 747p.
- SILVA JÚNIOR, M. C.; SILVA, A. F. Distribuição dos diâmetros dos troncos das espécies mais importantes do Cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, Mina Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1-2, p.107-126, 1988.
- SILVA, N.M.C. da; ANTONY, L.M.K.; Rocha, R.M.; SILVA, R.P.S.; CARNEIRO, V.M.; TEIXEIRA, L.M.; VEIGA, J.V.; HIGUCHI, N. 2004. A biosfera: seus componentes e conceitos In: Higuchi, M.I.G.; Higuchi, N. 2004. **A Floresta amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, Manaus, Amazonas. p. 17-44.
- SOUZA, R. F.; FAQUIN, V.; CARVALHO, R.; TORRES, P. R. F.; POZZA, A. A. A. Atributos químicos de solos influenciados pela substituição do carbonato por silicato de cálcio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, p.1563-1572, 2008.
- TOLEDO, L. de O. Análise Multivariada de Atributos Pedológicos e Fitossociológicos aplicados na Caracterização de ambientes de Cerrado no Norte de Minas Gerais, **Revista árvore**, Viçosa: v. 33, n. 5, p. 957-968, 2009.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: 1991.
- VILELA, E. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no Alto Rio Grande, Sul de Minas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 17, n. 2, p. 117-128, 1993.