

Resumo

O objetivo deste trabalho foi a criação de um banco de dados de georreferenciado para acompanhar as mudanças fitossociológicas dos indivíduos arbóreos ao longo do tempo e sua distribuição geográfica na área de estudo. Para o levantamento fitossociológico na área de estudo foram demarcadas parcelas permanentes ao longo das planícies de inundação dos rios Carro Quebrado e Cascavel, localizados no *Campus* CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), no município de Guarapuava, Estado do Paraná. Em cada parcela foram avaliados atributos como: PS = posição sociológica; CC = classe de copa; Ca = características das árvores; CQT = condição de qualidade de tronco; Cs = condições. Essas parcelas foram espacializadas a partir da utilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS) e os dados foram exportados para o software SPRING com a finalidade de construir um banco de dados cadastral, visando o acompanhamento e a análise do desenvolvimento da vegetação local. A geração do banco de dados permitiu acompanhar o desenvolvimento das árvores dentro de uma escala temporal, mostrando a evolução do fragmento de floresta estudado.

Palavras-chave: banco de dados, Sistemas de Informações Geográficas, floresta ombrófila mista aluvial.

Geoprocessamento aplicado ao levantamento fitossociológico em parcelas permanentes

*Fernanda Leite Ribeiro; Luciano Farinha
Watzlawick; Luiz Gilberto Bertotti; Clícia de
Moura Carvalho; Andrey Luís Binda*

El geo-procesamiento aplicado al levantamiento fito-sociológico en parcelas permanentes

Resúmen

Este trabajo en su objeto pretende crear un banco de informaciones geo-referenciado para acompañar los cambios fitosociológicos de los individuos arbóreos a lo largo del tiempo y su distribución geográfica en el área del estudio. Demarcamos parcelas permanentes a lo largo de la planicie de inundación de los rios "Carro Quebrado" y Cascavel" que están localizados en el campus de la Universidad Estadual Del Centro Oeste del Estado del Paraná, municipalidad de Guarapuava (UNICENTRO –CEDETEG). En cada parcela de tierra separada evaluamos distintos atributos: PS: localización sociológica; CC: tipo de copa; CA: características de los árboles; CCT: condiciones de calidad del tronco; Cs: otras condiciones. Estas parcelas fueron especializadas a partir de la utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y todos los datos fueron exportados para el software SPRING a fin de construir el banco de informaciones cadastrales que permita acompañar el análisis del desarrollo de la vegetación local, lo que permitió incluso acompañar el estudio de los árboles dentro de una escala temporal mostrando la evolución del fragmento de la floresta estudiada,

Palabras llave: banco de datos; Sistema de Informaciones Geográficas; floresta ombrófila mixta aluvial.

Introdução

O Estado do Paraná, devido à sua posição geográfica, possui diversas zonas climáticas que culminam em distintos tipos de vegetação (RODERJAN, et al., 2001). No município de Guarapuava é possível encontrar uma paisagem composta pela associação de campo limpo (Estepegramíneo-lenhosa), capões e matas de galeria associadas às florestas de araucárias (Floresta Ombrófila Mista) (MAACK, 1981). Para Behling e Pillar (2006) esta é uma característica do Sul do

Brasil, onde é constatado um mosaico formado por campos e florestas de araucária.

Seja associada aos campos, formando corredores florestais ao longo dos rios, seja compondo as porções ribeirinhas das matas de araucárias, a Floresta Ombrófila Mista Aluvial (ZILLER, 2000; RODERJAN, et al., 2001) apresenta características distintas da vegetação ao entorno, devido à proximidade dos corpos hídricos, e, portanto, devido à maior oferta de água no solo, desenvolvendo-se normalmente sobre as planícies de inundações dos cursos fluviais.

Nesse contexto essa formação florestal adquire importância por encontrar-se relacionada com a questão de proteção, em termos de manutenção, no que diz respeito ao assoreamento, e também por ser elemento regulador no sentido de abastecimento de cursos d'água.

A formação e a evolução das planícies aluviais está diretamente relacionada a uma conjunção de fatores hidro-geomorfológicos que ainda não são completamente compreendidos. Tem-se ideia da importância de alguns condicionantes importantes, como a topografia; a dinâmica dos mecanismos de transporte e deposição pelos rios; as diferenças de intensidade das inundações e a capacidade de infiltração e condutividade hidráulica dos solos, inclusive das encostas que as circundam; entre outros (GURNELL, 1997).

Nas planícies aluviais surgem variações microtopográficas sutis que determinam uma variedade de microambientes, relativamente próximos entre si, frequentemente associados às diferenças de distribuição e desenvolvimento de espécies, e de comunidades vegetais, como um reflexo das características, muitas vezes restritivas, inerentes a esse meio (TRICART, 1968; VIVIAN-SMITH, 1997).

A floresta ombrófila mista aluvial do rio Cascavelzinho e seus tributários, mesmo sendo considerada de preservação permanente, está sendo modificada por diferentes atividades econômicas, algumas vezes, com perdas irreparáveis à biodiversidade, funções ecológicas e serviços ambientais que estes ecossistemas prestam à sociedade.

Dessa maneira, cresce a demanda pela informação a respeito dos ambientes ripários e a necessidade de recuperar os ambientes degradados de florestas ciliares, suas funções e processos ecológicos. Entretanto, informações sobre a escolha das espécies e a combinação entre elas ainda são escassas.

Para Socher et al (2008), existe uma crescente necessidade de estudos que visem à conservação e recuperação dos ambientes ripários, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida de toda a população, aumentando a vida útil dos mananciais de abastecimento de água e das usinas hidrelétricas, propiciando, então, benefícios econômicos, sociais

e ambientais, ou seja, atingindo as metas de sustentabilidade tão difundidas mundialmente.

Neste sentido, o presente artigo procura desenvolver, a partir de técnicas de geoprocessamento – que consistem no “...conjunto de procedimentos de entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados” (TEIXEIRA e CHRISTOFOLETTI, 1997, p. 121), um banco de dados georreferenciado a partir de dados oriundos de levantamento fitossociológico em área de Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Material e métodos

O presente trabalho foi realizado no *Campus* CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), no município de Guarapuava, Estado do Paraná. A área de estudo está localizada no Terceiro Planalto Paranaense a uma altitude é de aproximadamente 1.020 metros e corresponde a remanescente de Floresta Ombrófila Mista Aluvial. Está localizada entre as coordenadas geográficas 25° 23' 00" S – 51° 30' 00" W e 25° 22' 47" S – 51° 29' 43" W, conforme figura 1.

Segundo Maack (1981), o município de Guarapuava pertence à zona de clima quente temperado subtropical fresco até frio, no inverno. De acordo com as Cartas Climáticas do Estado do Paraná (IAPAR, 2000), o município está sob influência do tipo climático Cfb, segundo a classificação climática de Köppen, que corresponde a: C = Clima Mesotérmico Úmido, sendo a temperatura média do ar dos três meses mais frios, compreendidas entre -3 °C e 18 °C.; f = sempre úmido, sem estação seca; e b = verão brando, onde a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22° C, mas, pelo menos durante quatro meses, superior a 10° C.

Para o levantamento de dados na área de estudo, demarcou-se primeiramente seis parcelas permanentes com dimensões de 10 x 50m, sendo essas divididas em cinco sub-parcelas com 10 x 10m ao longo das planícies de inundação dos rios Carro Quebrado e Cascavel.

Dentro de cada parcela foram mensurados todos os indivíduos arbóreos, considerando atributos como: PS = posição sociológica; CC = classe de copa; Ca = características das árvores; CQT = condição de

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo e das parcelas permanentes georreferenciadas.



qualidade de tronco; e Cs = condições de sanidade, para qualificar e quantificar a composição florística de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Essas parcelas foram espacializadas a partir da utilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS), permitindo a localização dos indivíduos

arbóreos nas parcelas. Estes dados foram transferidos para um arquivo do *software* TRACK MAKE® e migrados sob a forma de pontos para o *software* AutoCad 2000 MAP®. Posteriormente foram exportados no formato DXF-R12 para o *software* SPRING (Sistema de Processamento de Informações

Georreferenciadas) com a finalidade de construir um banco dados cadastral com a proposta de acompanhamento e análise do desenvolvimento da vegetação local.

Uma vez completa a inserção dos atributos de todos os indivíduos arbóreos da parcela, as informações podem ser consultadas através da geração e seleção de coleção de objetos (Figura 2). Pode-se relacionar um ou mais atributos, previamente definidos, através de uma expressão lógica definida pelo usuário. É apresentado

como exemplo, o acesso ao banco de dados para a localização de indivíduos da espécie Miguel Pintado (*Matayba elaeagnoides*), com posição sociológica igual a dois. Para isso, criou-se a coleção, inserindo a expressão lógica (Figura 2), seguida dos comandos “Gerar” e “Aplicar”. Após executados estes comandos, surgirá uma janela apresentando uma tabela com todos os indivíduos arbóreos que se enquadraram nestas características (Figura 3), visualizando-se a distribuição espacial dos indivíduos arbóreos nas parcelas (Figura 4).

Figura 2. Tela de geração e seleção de coleção

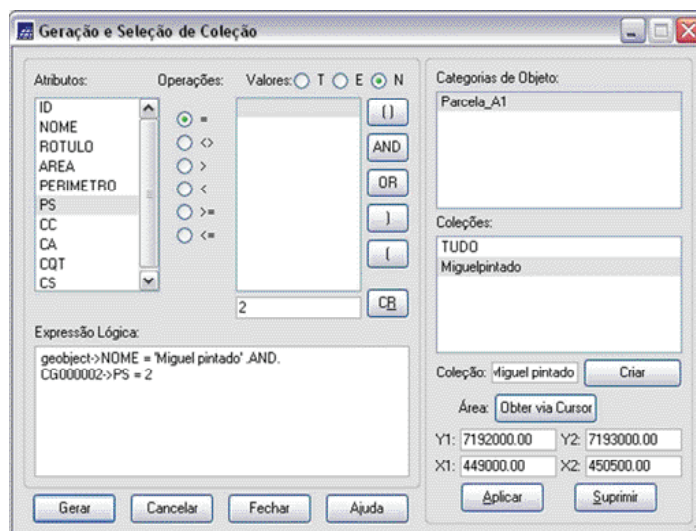
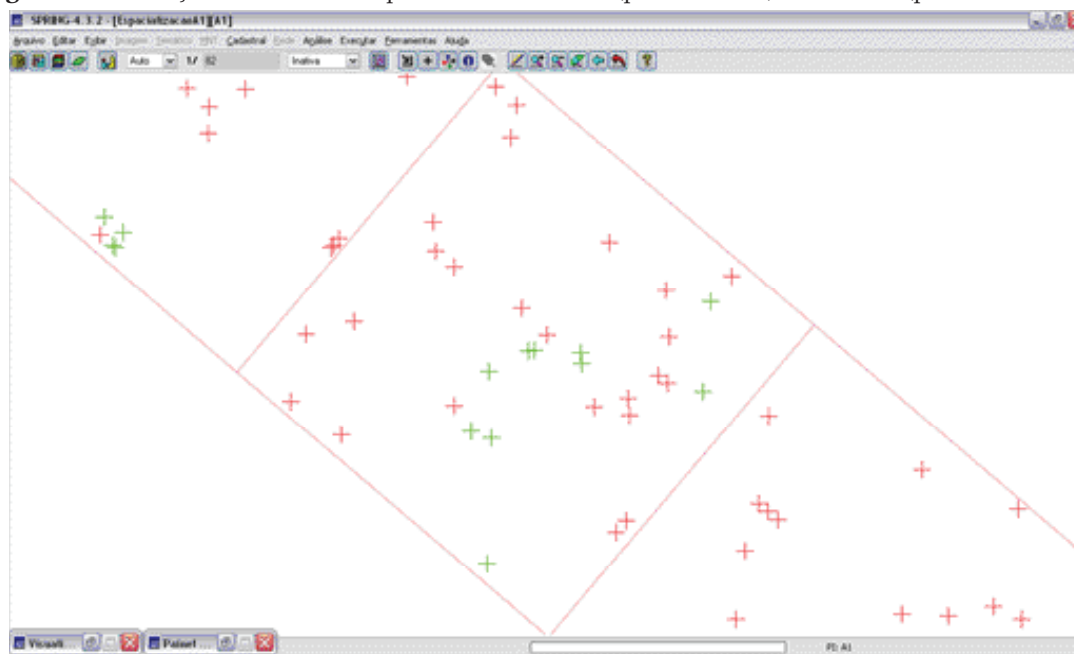


Figura 3. Tabela apresentando a coleção de informações geradas

	NOME	ROTULO	PS	CC	CA	CQT	CS
1	Miguel pintado	21	2	2	0	2	1
2	Miguel pintado	46	2	2	0	1	1
3	Miguel pintado	59	2	2	0	1	1
4	Miguel pintado	48	2	2	3	2	1
5	Miguel pintado	57	2	2	0	1	1
6	Miguel pintado	56	2	2	0	1	1
7	Miguel pintado	60	2	2	0	1	1
8	Miguel pintado	61	2	2	0	1	1
9	Miguel pintado	63	2	2	0	1	1
10	Miguel pintado	64	2	2	3	1	1
11	Miguel pintado	65	2	2	3	1	1
12	Miguel pintado	100	2	2	0	3	1
13	Miguel pintado	101	2	2	4	3	1
14	Miguel pintado	102	2	2	0	1	1
15	Miguel pintado	106	2	2	0	1	1
16	Miguel pintado	158	2	2	0	2	1

Figura 4. Localização dos indivíduos apresentados na tabela (pontos verdes) e os demais (pontos vermelhos).



Resultados e discussões

O presente trabalho teve como resultados a espacialização dos indivíduos arbóreos nas parcelas permanentes e a criação de um banco de dados espaciais georreferenciados para a consulta e visualização dos indivíduos. O banco propicia acompanhar o desenvolvimento das árvores dentro de uma escala temporal, mostrando a evolução do fragmento da floresta.

A geração de um banco de dados cadastral-objeto permite as mais variadas formas de utilização e aplicação, além do mais, é uma ferramenta primordial para respostas rápidas, tais como: Aonde se encontram os pinheiros (*Araucaria angustifolia*)?; Aonde se encontram os indivíduos com posição sociológica dois? Portanto, trabalhos dessa natureza são importantes na gestão florestal, pois o levantamento de dados em períodos diferentes permite comparar,

através do uso de geoprocessamento, a evolução, geração e características dos indivíduos pertencentes a cada parcela, através da consulta aos parâmetros fitossociológicos.

Conclusão

Concluiu-se que o Sistema de Informação Geográfica e especialmente o *software* SPRING, através da criação do banco de dados, servirão de subsídios para trabalhos complementares e para acompanhar o desenvolvimento dos indivíduos arbóreos desse remanescente ao longo dos anos, além de serem de suma importância em levantamentos fitossociológicos e de composição florística.

Referências

Apresentadas no final da versão em inglês.