

## 393 - SISTEMAS ORTOGONAIS DE ENERGIA E FRATURAMENTO COM APLICAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO

Pericles Veiga<sup>1</sup>

### RESUMO

Pesquisando durante quatro anos a relação entre muros de energia desconhecida, proveniente da crosta terrestre e fraturas geológicas, além de vários seres vivos, principalmente árvores, concluiu-se que existem dezoito sistemas ortogonais (redes quadrangulares) que partem do subsolo, com trinta e seis direções a 5° uma da outra. Cada sistema, na forma básica é composto por linhas simples (muros de 7 a 25 cm) que foram denominadas *beta* e faixas múltiplas (cinco muros paralelos a 17 cm um do outro) que denomina-se *alfa* (*prototalha I*). As faixas alfa e as linhas beta formam entre si cruzamentos grandes ou pequenos com alta ou baixa concentração de energia. As fraturas geológicas de origem tectônica, com plano vertical, incidem de forma descontínua sobre estes muros de energia. As pesquisas realizadas indicam que as árvores crescem mais nos maiores cruzamentos. Metodologia de localização e aproveitamento é apresentada com a finalidade de melhorar técnicas de fruticultura e reflorestamento. Estatísticas de comparação diâmetro *versus* posição nas ortogonais foram feitas com várias espécies. As árvores apresentaram crescimento proporcional ao número de faixas múltiplas (alfa) e simples (beta) sobre as quais nasceram ou foram plantadas.

Palavras-chave: linhas de energia, posição, árvores.

### INTRODUÇÃO

A morfologia e o mapeamento de ortogonais de energia, que influem no desenvolvimento arbóreo é, pela primeira vez, apresentado em forma de trabalho científico.

Vários tipos de energia são mencionados em trabalhos publicados por radiestesistas e vinculadas a água, magnetismo terrestre, fendas ou ocos subterrâneos e depósitos de matéria orgânica. Estes trabalhos são considerados empíricos pelos cientistas por não se enquadrarem no método científico além de, geralmente, não apresentarem comprovação estatística e serem contraditórios ou pouco precisos. É comum a energia estudada ser vinculada à saúde animal e humana e considerada prejudicial, inclusive para as árvores.

Neste trabalho são apresentados resultados do exame de árvores de matas nativas e de plantios de espécies nativas e exóticas.

### MATERIAL E METODOLOGIA

O material utilizado para localizar muros de energia consta de bússola simples ou de geólogo, hastes metálicas em "L", com aproximadamente 45 cm de comprimento, construídas com arame grosso ou tubo fino de cobre, latão ou aço. São necessárias ainda, palhetas leves, linha de pesca, estacas, trena, etc, assim como a declinação magnética do local.

---

<sup>1</sup> Naturalista, Mestre em Geociências, Pesquisador Colaborador, Universidade Federal de Santa Maria, CEP: 97105-90. Email: [sma35587@terra.com.br](mailto:sma35587@terra.com.br).

A metodologia de localização das faixas múltiplas (alfa), onde ocorrem os pontos a serem marcados e utilizados para plantio, consiste de:

a) Demarcação de uma linha perpendicular à faixa de energia escolhida para plantio utilizando bússola e declinação magnética. Caminhando pela linha demarcada, com o auxílio das hastes, encontrar-se-á a faixa escolhida, que consistirá de cinco linhas afastadas de aproximadamente 16 cm.

b) Caminhar pelo centro da faixa encontrada (escolhida), até localizar uma nova faixa de cinco linhas, semelhante à primeira. Marcar o ponto de plantio sobre a interseção das linhas centrais das faixas.

c) Testar o ponto, determinando a quantidade de alfas e betas para se ter certeza que esta é a direção procurada. Para se determinar o número de alfas (cinco muros paralelos a 17 cm um do outro) e betas (muros de 7 a 25 cm), deve-se passar sobre o ponto repetidas vezes em direções afastadas de 5°, até completar os 180° (Figura 1).

Na direção de plantio N20°- L, por exemplo, deverão ser encontradas, normalmente, 18 alfa e 18 beta embora existam exceções.

## DESENVOLVIMENTO

O estudo envolveu o mapeamento de fraturas e falhas geológicas localizadas sobre ortogonais em várias regiões do RS. Foram realizados mapeamentos de ortogonais e de plantios de várias espécies nas regiões amazônica, nordeste, leste e sul do Brasil e ainda em Montevideo no Uruguai e Baía Blanca na Argentina. O estudo de matas nativas foi mais intensificado nos estados de Rio Grande do Sul e Bahia.

Foi desenvolvido o estudo de mapas geológicos com orientação de fraturas das regiões mais representativas do Rio Grande do Sul. No escudo cristalino, mapas de Ribeiro e Carraro (1971), no planalto basáltico, de Gamermann et al (1973) e na Depressão Central de Gasparetto et al. (1979). As fraturas orientadas nesses mapas foram comparadas com a frequência das ortogonais (distância entre alfas), demonstrando que a média de fraturas por direção em qualquer das regiões é maior nas ortogonais *preferenciais* (menor distância entre alfa) e menor nas secundárias (maior distância entre alfa). Constatou-se que existem direções com maior números de fraturas que podem pertencer a qualquer um dos grupos citados e que caracterizam a tectônica da região. Pelo estudo das ortogonais foi descoberto um módulo básico, limitado por quatro pontos por onde passam todas as ortogonais, sendo na sua maioria na forma alfa. Esse módulo, que no Rio Grande do Sul, tem a forma de um quadrado de aproximadamente 40 m (Figura 2), demonstra que as ortogonais descrevem um modelo geométrico regular. Este módulo básico é composto por 144 módulos mínimos na ortogonal N0°- LW; considerando que o módulo mínimo é a menor figura quadrangular formada pelas faixas alfa.

Seguindo em uma mesma direção sobre uma faixa alfa, a cada 42 módulos mínimos, os elementos alfa e beta são substituídos por faixas muito maiores, compostas por conjuntos de muros simples, que foram denominados de *protofalhas*, por que sobre estas ocorrem as falhas geológicas, inclusive falhas com diques de vulcânicas do pré-cambriano. As profotalhas são separadas por espaços sem energia. O elemento alfa é a menor profotalha, ou profotalha I, que apresenta cinco linhas a aproximadamente 16 cm uma da outra, totalizando cerca de 70 cm (Figura 3).

## APLICAÇÃO

Para a aplicação em fruticultura, reflorestamento ou jardinagem foram selecionadas as seguintes ortogonais, que poderão ser usadas em pesquisa para produção de técnicas para várias espécies arbóreas: N0°, NW5° e 15°, NL20°, NL30° e NW30°.

A classificação dos pontos é dada pelo índice  $I_n$  sendo:  $I_n = \text{alfa} + \text{beta}/2$ , sendo alfa e beta o número de linhas de cada tipo, respectivamente.

Em solos fracos e médios, para que as plantas tenham bom desenvolvimento, é necessário o uso dos pontos com posições excelentes ( $I_n$  entre 20 e 27) nas seguintes direções: N0°-  $I_n=21$  ou 22; NW5° e 15°-  $I_n=26$ ; NL20°- $I_n=27$ ; NL30° e NW30°-  $I_n=21$ . A Tabela 1 mostra a classificação das posições.

A Figura 4 mostra a relação entre o índice  $I_n$  e o diâmetro de plantas de oliveira (4a) e o diâmetro de plantas de eucaliptos (4b). Observa-se que cada unidade do índice  $I_n$  aumenta o diâmetro das oliveiras em 2,1 cm e o diâmetro dos eucaliptos em 0,87 cm e que o índice explica 85% e 90% da variação do diâmetro das oliveiras e dos eucaliptos, respectivamente. Cabe ressaltar que as oliveiras tinham idade superior a 40 anos e os eucaliptos eram de um povoamento de nove anos.

A demarcação das posições ideais para plantio das árvores é uma operação simples e pouco dispendiosa e proporciona considerável aumento no desenvolvimento das árvores. Mais pesquisas devem ser feitas com outras espécies e em outros locais para quantificar melhor o alcance da técnica aqui apresentada.

## CONCLUSÕES

- a) É possível utilizar ortogonais para o plantio de árvores com distância entre plantas e linhas a partir de 3 m;
- b) Em matas naturais, dificilmente se desenvolvem árvores fora de posições médias e excelentes;
- c) O aproveitamento dos pontos excelentes das ortogonais de energia e fraturamento tornará possível o aproveitamento comercial de solos fracos ou de substrato duro;
- d) O estudo das ortogonais possibilitará o desenvolvimento de técnicas de plantio específicas para cada espécie.
- e) Além do aproveitamento arbóreo, várias outras áreas do conhecimento humano serão beneficiadas com a pesquisa e aplicação das ortogonais;

## LITERATURA CITADA

GAMERMANN, N.; CARRARO, C.C.; EICK, N.C.; BORTOLUZZI, C.A.; Geotransversal Brasileira Norte-Sul (parcial) Projeto Internacional do Manto Superior-Rio grande do Sul. **Pesquisas**, Porto Alegre: UFRGS, Dezembro de 1973, p 49-60.

GASPARETTO, N.V.L.; VEIGA, P.; MEDEIROS, E.R.; MACIEL FILHO, C.L.; SARTORI, P.L.P.; MENEGOTTO, E., Mapa Geológico da Folha de Camobi, Santa Maria, RS, Santa Maria: UFSM, dezembro de 1989.

RIBEIRO, M.; CARRARO, C. Geotectonic Map of Caçapava do Sul, Region RS, Brazil. Instituto de Geociências, Porto Alegre: UFRGS, Setembro de 1971.

TABELA 1. Classificação das posições (pontos), índice In e crescimento arbóreo correspondente

Classificação	Índice In	Comportamento arbóreo em solos fracos ou médios
Muito fraca	0 a 5	Árvores se atrofiam ou não sobrevivem
Fraca	6 a 11	Árvores pouco produtivas
Média	12 a 19	Produtividade aceitável
Excelente	20 a 27	Boa produtividade
Excepcional	28 a 33	Árvores agigantadas e produtividade alta (alfa máximo)

## SISTEMAS ORTOGONAIS DE ENERGIA E FRATURAMENTO (ORTOGONAL N 0°- LW)

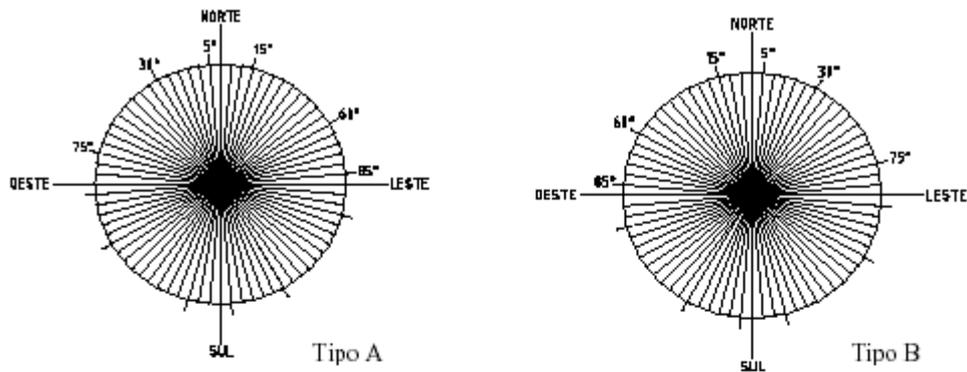


FIGURA 1. Tipos de alfa máximo (maior cruzamento de alfas). Os cruzamentos tipo beta são indicados pelos ângulos. Os demais são do tipo alfa.

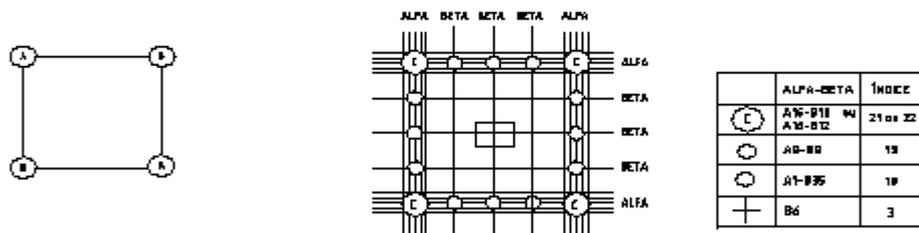


FIGURA 2: Módulo básico

FIGURA 3: Módulo mínimo

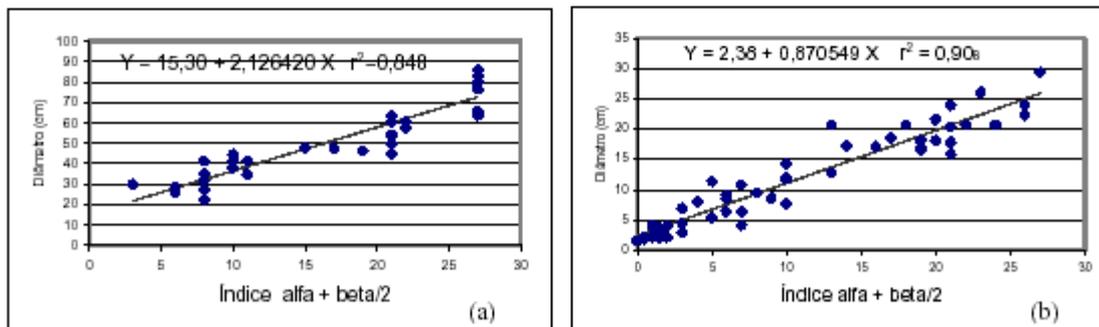


FIGURA 4. Relação entre o diâmetro do tronco e o índice alfa+beta/2: Oliveiras em Bahia Blanca-Argentina (4a) e eucaliptos em São Gabriel, RS-Brasil (4b).