

Nº 125, ago/98, p.1-3

**QUANTIFICAÇÃO DE RAÍZES UTILIZANDO IMAGENS DIGITAIS**Eufran Ferreira do Amaral<sup>1</sup>

A quantificação de raízes é um dos processos mais dispendiosos, em termos de recursos humanos e financeiros, na avaliação de impactos ambientais em diferentes ecossistemas. No entanto, é um parâmetro eficaz para avaliação dos efeitos do uso da terra sobre o solo (compactação) e as plantas (crescimento radicular).

O uso de metodologias como a utilização do trado holandês ou de caneco, anel volumétrico e imagens digitais tem crescido nos últimos anos, aumentando as opções de procedimentos metodológicos nos estudos ambientais em detrimento do método tradicional de coleta em volume conhecido com posterior lavagem e separação das raízes.

A Embrapa CNPTIA desenvolveu o SIARCS (Sistema Integrado para Análise de Raízes e Cobertura do Solo), um programa de análise e processamento de imagens digitais provenientes de trabalhos relacionados com solos (cobertura do solo, quantificação de raízes, tamanho de agregados).

Um dos objetivos do subprojeto Levantamento, Caracterização e Manejo de Solos em Sistemas Agroflorestais é avaliar, em um perfil de solo, a distribuição do sistema radicular de várias espécies cultivadas em sistemas agroflorestais, verificando a aplicabilidade da metodologia de avaliação do sistema radicular no Sudeste Acreano, por imagens digitais, com o auxílio do programa SIARCS 3.0 para windows. Foi utilizada uma trincheira (2,0 m x 2,0 m x 1,5 m) aberta em uma floresta primária, nas margens da BR 317, km 77, no sentido de Rio Branco-Capixaba, com solo local classificado como Podzólico Vermelho Escuro.

Na seção a ser descrita foi instalada uma grade de 1,0 m x 1,0 m, com intervalos regulares de 20 cm x 20 cm (área útil: 400 cm<sup>2</sup>), que constituíram um conjunto de 25 quadrículas (5 repetições/profundidade).

Utilizando uma máquina fotográfica CANON EOS 1000 F com objetiva de 50-80 mm, cada quadrícula foi fotografada a uma distância fixa de 1 m.

Estão sendo avaliados: área de raízes (AR), expresso em cm<sup>2</sup>, comprimento de raízes (CR), expresso em cm e densidade de raízes (DR), definida pela equação:

$$DR = AR/At$$

Onde: At = área total da quadrícula

Os parâmetros estão sendo avaliados no SIARCS, conforme o fluxograma metodológico demonstrado na Figura 1.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., B.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco-AC.

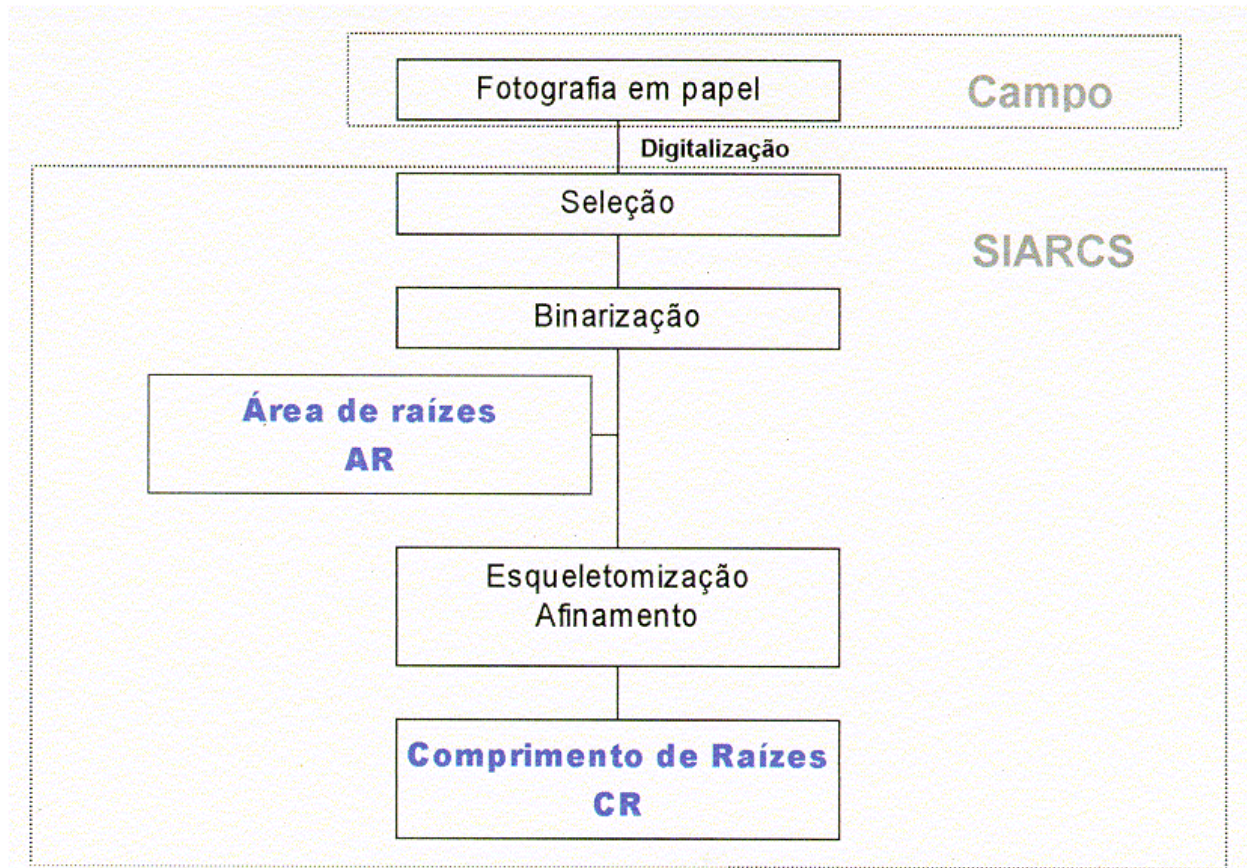


FIG. 1. Fluxograma metodológico do processamento de imagens para avaliação do sistema radicular.

Conforme pode-se observar na Tabela 1, o parâmetro que melhor demonstrou a variação em profundidade da quantidade de raízes no solo foi a área de raízes, caracterizando um gradiente negativo em profundidade, de acordo com a vegetação de floresta primária da área de estudo. Em contrapartida, os dados de comprimento de raízes tendem a ficar superestimados, pois no processo de afinamento pode ocorrer dupla contagem de uma mesma linha.

TABELA 1. Área, densidade e comprimento de raízes em um Podzólico Vermelho Escuro, Capixaba-Acre.

Parâmetro	Profundidade(cm)	Média	Desvio padrão	Peso relativo(%)
Área de raízes ( cm <sup>2</sup> .400 cm <sup>2</sup> )	0-20	39,02	6,0	64,1
	20-40	9,39	4,5	15,4
	40-60	6,03	1,6	9,9
	60-80	3,99	1,6	6,6
	80-100	2,40	1,1	3,9
Comprimento de raízes ( cm.400 cm <sup>2</sup> )	0-20	403,85	87,9	58,5
	20-40	131,02	60,4	19,0
	40-60	73,97	20,8	10,7
	60-80	55,02	22,4	8,0
	80-100	26,99	10,7	3,9
Densidade de raízes ( cm <sup>2</sup> /cm <sup>2</sup> )	0-20	0,090	0,01	60,8
	20-40	0,013	0,01	8,8
	40-60	0,014	0,00	9,5
	60-80	0,017	0,00	11,5
	80-100	0,14	0,00	9,5

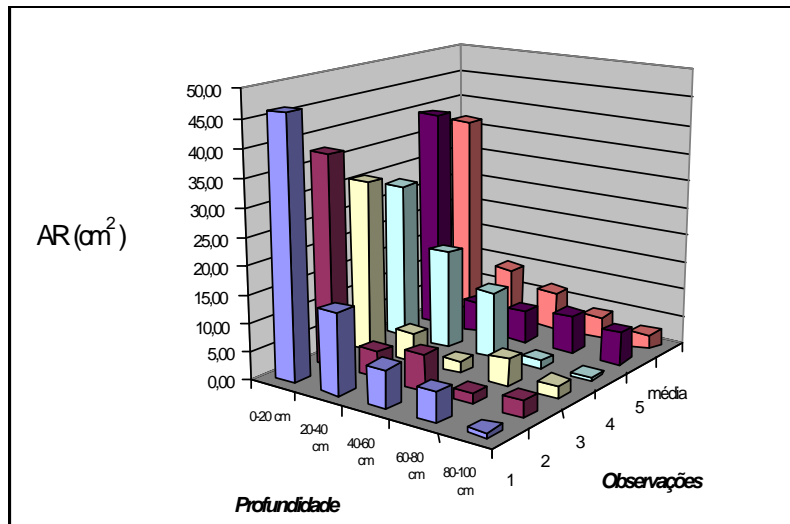
Os dados de densidade de raízes não demonstraram ter muita utilidade para análise desta variável, pois, conforme demonstra o peso relativo, a área apresentaria uma relativa

PA/125, CPAF-Acre, ago/98, p.3

homogeneidade em profundidade com uma maior concentração de raízes na camada 60-80 cm, o que não reflete a realidade.

Desta forma os dados de área de raízes, analisados via SIARCS, teriam uma maior precisão na comparação de ecossistemas.

Na Fig. 2, podem ser visualizados os valores encontrados das 25 quadrículas com suas respectivas médias que refletem a distribuição do sistema radicular no ecossistema estudado.



**FIG. 2.** Variação da área de raízes em um Podzólico Vermelho Escuro, sob floresta primária, no município de Capixaba-AC.

O uso de cinco repetições, faz com que o processamento de imagens fique limitado e demande mais tempo para determinar a área média, justificando o uso de três repetições, sem diminuir a precisão dos dados.

O estudo deverá continuar por mais dois anos com avaliações, utilizando três repetições e em trincheiras sob espécies em consórcio para uma análise da distribuição do sistema radicular destas espécies.