

GERALDO ERLI DE FARIA

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FRAÇÕES DA MATÉRIA
ORGÂNICA DO SOLO EM DIFERENTES DISTÂNCIAS
DO TRONCO E DE RAÍZES DE EUCALIPTO

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL

2006

GERALDO ERLI DE FARIA

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FRAÇÕES DA MATÉRIA
ORGÂNICA DO SOLO EM DIFERENTES DISTÂNCIAS
DO TRONCO E DE RAÍZES DE EUCALIPTO

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

Aprovada: 1º de fevereiro de 2006.

Prof. Júlio César Lima Neves
(Conselheiro)

Prof. Ivo Ribeiro da Silva

Prof. Victor Hugo Alvarez V.

Prof^a Hermínia E. P. Martinez

Prof. Nairam Félix de Barros
(Orientador)

A Deus, pela oportunidade que me concedeste.

Aos meus pais Geraldino e Luzia.

Aos meus irmãos Tânia, José Fernandes e Sônia.

Aos meus cunhados Luiz, Último e Grace.

Aos meus sobrinhos Rafael, Alisson, Luiz Gustavo e Samille.

À minha avó Mariana, aos meus tios e aos meus primos e todos
os meus amigos.

AGRADECIMENTO

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Solos, pela oportunidade de realização do curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Ao Professor e orientador Nairam Félix de Barros, pelos ensinamentos transmitidos, pela amizade e pela valiosa e competente dedicação.

Aos Professores Roberto Ferreira de Novais, Júlio César Lima Neves, Ivo Ribeiro da Silva, Victor Hugo Alvarez V. e Hermínia E. P. Martinez, pelo apoio e pelas sugestões oportunas, na realização deste trabalho.

Aos professores e técnico-administrativos do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, pelo agradável convívio e pela amizade.

Aos meus amigos Mário, Ecila, Gilmar, Roseli, Edgley, Eliane, Geraldo Vitor, Beto, Cardoso, José Luiz, Luciana (secretária da pós-graduação), Sérgio Monteiro e Adhemar, pela amizade verdadeira e pela convivência sempre agradável.

À minha tia Virgínia e às Senhoras Teresa e Maria do Carmo, pelas orações de fé na realização deste trabalho, às quais sou muito grato.

A todos aqueles que, de uma maneira ou de outra, prestaram o seu apoio e incentivo para a realização deste trabalho. Meu muito obrigado!

BIOGRAFIA

GERALDO ERLI DE FARIA, filho de Geraldino Fabiano de Faria e Luzia Roque de Faria, nasceu em Coimbra, Minas Gerais, em 15 de agosto de 1969.

Em dezembro de 1990, formou-se em Técnico em Agropecuária pela Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal, em Florestal, Minas Gerais.

Graduou-se em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, em dezembro de 1995.

No período de 1996 a 1997, trabalhou com pesquisa em nível de Aperfeiçoamento, em projeto financiado pela Acesita Energética S.A.

Em março de 2000, concluiu o curso de Mestrado em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, concentrando seus estudos na área de Solos e Nutrição de Plantas.

Em fevereiro de 2006, concluiu o curso de Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

ÍNDICE

	Página
RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Causas da variabilidade de características químicas dos solos em povoamentos florestais	4
2.2. Transporte de nutrientes no solo	5
2.3. Absorção de nutrientes pelas raízes	6
2.4. Matéria orgânica do solo e suas frações	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1. Localização e características da área experimental	12
3.2. Amostragem do solo	15
3.2.1. Amostragem de solo a diferentes distâncias do tronco do eucalipto e de cepa de rotação anterior	15
3.2.2. Amostragem de solo a diferentes distâncias das raízes do eucalipto	17
3.3. Análises químicas e físicas do solo.....	18
3.4. Determinação do carbono orgânico total do solo	18

	Página
3.5. Determinação da matéria orgânica leve livre.....	19
3.6. Fracionamento de substâncias húmicas	20
3.7. Análise estatística	20
3.7.1. Análise estatística das características químicas e das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias do tronco do eucalipto e de cepa de rotação anterior	20
3.7.2. Análise estatística das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias das raízes de eucalipto	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1. Características químicas do solo a diferentes distâncias do eucalipto avaliadas na linha de plantio e na entrelinha.....	22
4.2. Características químicas do solo e teores de carbono orgânico total avaliados a diferentes distâncias das raízes de eucalipto	30
4.3. Carbono orgânico total, fração leve da matéria orgânica e substâncias húmicas a diferentes distâncias em relação à árvore e à cepa remanescente de eucalipto	36
5. CONCLUSÕES	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
APÊNDICE	59

RESUMO

FARIA, Geraldo Erli, D.S., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2006.
Características químicas e frações da matéria orgânica do solo em diferentes distâncias do tronco e de raízes de eucalipto. Orientador: Nairam Félix de Barros. Conselheiros: Roberto Ferreira de Novais e Júlio César Lima Neves.

O conhecimento das variações espaciais verificadas sob plantações de eucalipto permite melhor compreensão do estado nutricional do eucalipto e das mudanças que podem ocorrer nas características químicas e nos teores de carbono orgânico do solo ao longo do cultivo. Neste contexto, o presente trabalho, conduzido, na região litorânea do Espírito Santo, teve por objetivos: 1) determinar a variação de características químicas do solo a diferentes distâncias do tronco de eucalipto de diferentes idades, em direção da linha de plantio e da entrelinha; 2) determinar a variação de características químicas do solo influenciada pelo diâmetro de raízes de eucalipto em diversas idades; e 3) determinar a variação de teores de carbono orgânico do solo a diferentes distâncias horizontais em direção da linha de plantio e da entrelinha do eucalipto e da cepa remanescente da colheita anterior. Para tanto, amostras de solo foram coletadas ao redor da árvore de DAP médio e da cepa, em cada parcela, e ainda,

nas distâncias de 30, 60, 90, 120 e 150 cm, na direção da linha e da entrelinha de plantio, nas camadas de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade, em povoamentos com 31, 54 e 84 meses de idade. Realizou-se, ainda, próximo à árvore de DAP médio, a abertura de trincheiras com profundidade de 40 cm para exposição de segmento de raiz emitido pela árvore e que compreendia os seguintes diâmetros: < 2,0 mm (raízes finas), 2 a 5 mm (raízes médias) e 5 a 10 mm (raízes grossas). Amostras de solo foram coletadas à distância de 1,0 cm da superfície de contato entre raiz-solo e, em seguida, em camadas sucessivas (espessura de 1,0 cm), verticalmente, até a distância de 5 cm das raízes pertencentes a cada classe de diâmetro. As amostras de solo foram analisadas para: pH, P e K disponíveis (Mehlich 1), Al, Ca e Mg trocáveis (KCl 1 mol/L) e carbono orgânico total e frações da matéria orgânica. Os resultados obtidos indicaram que:

1 – A variação nas características químicas do solo sob plantações de eucalipto foram decorrentes das adubações e correção realizadas, demonstrando a necessidade de se conhecerem as práticas de manejo aplicadas ao povoamento antes de iniciar um programa de amostragem do solo.

2 – O aumento do teor de carbono orgânico total ocorreu com o aumento da idade do povoamento e redução das interferências antrópicas.

3 – A não incorporação dos resíduos florestais contribuiu para o aumento dos teores da fração leve livre (FLL), das substâncias húmicas (SH) e de carbono orgânico total da camada superficial do solo.

ABSTRACT

FARIA, Geraldo Erli, Universidade Federal de Viçosa, February, 2006.
Chemical characteristics and fractions of the organic matter of the soil in different distances of the log and of eucalyptus roots. Adviser: Nairam Félix de Barros. Committee members: Roberto Ferreira de Novais and Júlio César Lima Neves.

Knowing the spatial variation of soil chemical characteristics is very important to design soil sampling for analyses and for fertilizer recommendation. This research aimed to determine soil chemical variation as affected by the distance from the stem, in both along and between the planting rows, and along roots of different diameters in eucalypt stands 31, 54, and 84 months of age, planted in the Eastern Coastal Region of Brazil. An additional objective was to determine the variation of soil organic matter content as influenced by eucalypt unexcavated old stumps which remained in the area from the previous plantation. Soil samples were collected around trees whose diameter at breast height corresponded to the average of the population and around old stumps, and at the distances of 30, 60, 90, 120, and 150 cm from the tree or stump, both along and between planting rows. The samples were collected at the depths of 0-10, 10-20, and 20-40 cm, in eucalypt stands 31, 54, and 84 months of age. Trenches were

excavated to 40 cm depth, close to a tree of mean diameter, to expose root segments, and soil samples were collected cm by cm from the root surface up to 5 cm down from the root. Three root classes were considered: < 2 mm, 2-5 mm, and 5-10 cm diameter. The soil samples were analyzed for pH, P, K, Ca, Mg, Al, and organic matter. The results indicated that: 1) the variation in the soil chemical characteristics was caused by liming and fertilizer applications, suggesting the importance of knowing the management technique applied to the stand before a program of soil sampling is carried out; 2) total soil organic matter increased as the stand aged and when a minimum disturbance is caused to the soil; 3) leaving the slash on soil surface increased the content of the light fraction of organic matter, humic substances and total organic carbon of the soil surface layer.

1. INTRODUÇÃO

Um solo por mais uniforme que possa parecer, por sua topografia, cor e vegetação, apresenta variabilidade em suas características químicas, físicas e biológicas, seja em profundidade (variabilidade vertical), seja em superfície (variabilidade horizontal) (Santos & Vasconcellos, 1987). Essa variabilidade pode ser aumentada pelas ações antrópicas e, na agricultura, especialmente pelo manejo do solo (Cassel et al., 1986; James & Wells, 1990). Como consequência, torna-se necessário intensificar a amostragem do solo para que a avaliação de suas características seja representativa e confiável, principalmente quando se tratar de solos florestais, os quais podem vir a ser mais heterogêneos do que solos agrícolas (Attiwill & Adams, 1993) e solos sob pastagem (Ryan & McGarity, 1983). Por exemplo, muitas espécies arbóreas podem alterar as propriedades químicas do solo na área de influência direta do tronco em relação àsquelas mais distantes (Zinke, 1962; Ryan & McGarity, 1983; Riha et al., 1986; Pallant & Riha, 1990; Amiotti et al., 2000).

Essas observações foram validadas para algumas características químicas do solo para diferentes espécies vegetais nos Estados Unidos, Europa, Ásia, Austrália e Argentina (Zinke, 1962; Zinke & Croker, 1962; Gersper & Holowaychuk, 1970, Ryan & McGarity, 1983, Riha et al., 1986, Wolfe et al., 1990; Pallant & Riha, 1990; Amiotti et al., 2000). Entretanto, nenhum estudo foi

conduzido para avaliar a variabilidade do carbono orgânico total, do carbono da fração leve da matéria orgânica e do carbono das substâncias húmicas do solo ao redor de árvores e cepas remanescentes de eucalipto de rotação anterior.

Variabilidade nas características químicas do solo também tem sido constatada na região de influência direta das raízes, na região de contato entre raiz-solo em comparação àquelas mais afastadas (Marschner, 1991; Gobran & Clegg, 1996; Dieffenbach & Matzner, 2000). Essas variações são decorrentes de processos que ocorrem na interface raiz-solo, e relacionadas direta ou indiretamente com a absorção de água e de nutrientes pelas plantas (Bakker et al., 1999).

Para repor a água que é perdida pela transpiração, as plantas absorvem água do solo, criando um fluxo em direção às raízes, conhecido como fluxo de massa. Os nutrientes presentes na solução do solo, particularmente aqueles em maior concentração, são levados até à superfície das raízes e absorvidos (Barber, 1962). Desse modo, a concentração do íon na solução do solo e a taxa de transpiração da planta determinam a quantidade transportada por esse mecanismo (Marschner, 1995). Já a difusão de íons em direção às raízes é induzida pela diminuição da concentração desses íons próximos da superfície radicular causada pela absorção (Nye & Tinker, 1977). Forma-se, assim, um gradiente de concentração, por meio do qual se processa a difusão dos íons até a superfície das raízes (Barber, 1962). Esses mecanismos de transporte podem causar diferenças na concentração de nutrientes próximos à superfície das raízes (Nye & Tinker, 1977). Acúmulo de nutrientes ao redor das raízes ocorre quando a taxa de suprimento do solo é maior do que sua absorção e na situação contrária tem-se a ocorrência de depleção ao redor das raízes (Marschner, 1991).

Análises químicas efetuadas em amostras de solos coletadas aleatoriamente em plantações de eucalipto no Brasil têm mostrado uma grande variabilidade dos resultados (Ortiz, 2003). Apesar dessa constatação, nenhum estudo ainda foi conduzido para avaliar tal variabilidade. Desta forma, a adoção de um sistema de amostragem envolvendo a coleta de amostras de solo a diferentes distâncias do tronco das árvores, localização (linha e entrelinha de

plantio) e profundidade poderá resultar numa melhor avaliação das características químicas do solo, como ainda, das frações da matéria orgânica.

Variações nas características químicas do solo podem ser atribuídas à rápida taxa de crescimento e, portanto, à absorção de nutrientes pelo eucalipto e à ciclagem biogeoquímica dos nutrientes. Na primeira hipótese, a alta demanda de nutrientes ocorre nas idades mais jovens (Santana, 2000), o que leva à possibilidade de maior variação do teor de nutrientes ao redor das raízes, especialmente as mais finas. Na segunda hipótese, na fase mais jovem do povoamento a serapilheira é depositada mais próximo ao tronco da árvore (Ferreira, 1984) onde, também, há maior fluxo de água da chuva, que carrega os elementos mais solúveis (Lima, 1993). À medida que o povoamento envelhece, a deposição da serapilheira sobre a superfície do solo é mais uniforme. Assim, a variação do teor de nutrientes no solo seria maior próximo às raízes em plantios mais jovens e tenderia a reduzir-se com o aumento da idade do povoamento.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivos:

- 1) determinar a variação de características químicas do solo a diferentes distâncias do tronco de eucalipto de diferentes idades, em direção da linha de plantio e da entrelinha;
- 2) determinar a variação de características químicas do solo influenciada pelo diâmetro de raízes de eucalipto em diversas idades; e
- 3) determinar a variação de teores de carbono orgânico do solo a diferentes distâncias horizontais em direção da linha de plantio e da entrelinha do eucalipto e da cepa remanescente da colheita anterior

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Causas da variabilidade de características químicas dos solos em povoamentos florestais

Os fatores de formação do solo – clima, organismos, tempo, material de origem e relevo – podem causar variabilidade nas características físicas, químicas e biológicas dos solos, devido à ação mais pronunciada de um ou mais destes fatores. Outros fatores responsáveis por acarretar variabilidade no solo são os processos de adição, remoção e transformação que ocorrem ininterruptamente por ser o solo um sistema aberto. A variabilidade ocorre em sentido horizontal e vertical (Schlindwein & Anghinoni, 2000). A variabilidade vertical é mais comum e, em geral, é caracterizada pela ocorrência de gradiente de fertilidade no perfil do solo (Muzilli, 1983; Sidiras & Pavan, 1985; Eltz et al., 1989; Schlindwein & Anghinoni, 2000). Esse fato foi comentado por Amiotti et al. (2000) ao verificarem que a introdução de espécies exóticas, principalmente espécies florestais, em solos que suportavam cobertura vegetal nativa provocou aumento na variabilidade espacial das propriedades químicas e físicas do solo nas áreas avaliadas.

Variações espaciais no solo, dependendo da espécie florestal presente, têm sido verificadas por diversos autores em diversas regiões do mundo (Zinke,

1962; Zinke & Crocker, 1962; Gersper & Holowaychuk, 1970; Ryan & McGarity, 1983; Riha et al., 1986; Boettcher & Kalisz, 1990). Nesses estudos verificaram-se efeitos mais intensos de acidificação do solo promovidos pelas árvores na área de influência direta do seu tronco do que a maiores distâncias, contudo, quanto aos teores de nutrientes, não se observou tendência consistente de aumento ou redução em relação à distância do tronco das árvores.

As variações espaciais verificadas em povoamentos florestais têm sido atribuídas ao retorno dos resíduos florestais para o solo, sua quantidade e distribuição na área (Miranda et al., 1998), qualidade do “litter” e escoamento de água pelo tronco das árvores (Gersper & Holowaychuk, 1970; Ryan & McGarity, 1983; Riha et al., 1986). Zinke (1962) atribuiu tanto à quantidade como à qualidade do litter os menores valores de pH e de bases trocáveis do solo encontrados na área de influência direta do tronco de pinus.

Outra importante fonte causadora de variabilidade nos solos dos ecossistemas florestais é ação antrópica, a qual altera as características químicas do solo, pela utilização de corretivos e fertilizantes. A maneira como corretivos e fertilizantes são aplicados ao solo pode ocasionar mudanças nas concentrações dos nutrientes no local aplicado aumentando tanto a variabilidade horizontal como a vertical.

2.2. Transporte de nutrientes no solo

Para que ocorra a absorção dos nutrientes pelas plantas, estes devem estar na solução do solo e ser transportados até a superfície das raízes (difusão e fluxo de massa) ou se encontrarem na rota de crescimento das raízes (intercepção radicular). O fluxo de massa ocorre com o fluxo convectivo de água, o qual é criado pela absorção de água pela raiz em resposta à transpiração, enquanto a difusão dos íons para as raízes é induzida pela diminuição de sua concentração pela absorção na superfície radicular (Nye & Tinker, 1977). Alguns autores contestam a intercepção radicular como mecanismo de suprimento de íons às raízes das plantas, pois não há a possibilidade de trocas diretas entre as partículas

do solo e as raízes da planta, havendo necessidade de um meio líquido (Ruiz et al., 1999).

O fluxo de massa é um importante mecanismo no transporte de N, Ca, Mg e S, como a difusão é no transporte de P e K (Barber, 1974). A quantidade de nutrientes supridos por fluxo de massa depende da concentração do nutriente na solução do solo e da quantidade de água transpirada por peso de tecido vegetal ou por hectare de uma cultura. A importância relativa do fluxo de massa depende do tipo de cultura, devido às diferenças na transpiração, morfologia das raízes e taxa de absorção dos nutrientes, e, também, varia com a idade da planta, umidade do solo, temperatura e período do dia (Marschner, 1995).

O crescimento da raiz, levando a um aumento do volume de solo explorado, é um importante fator na absorção de nutrientes menos móveis no solo, como P, que estejam próximos da rota de crescimento do sistema radicular (Schjorring & Nielsen, 1987), uma vez que o movimento de solutos para as raízes pode ser afetado pela taxa de difusão, concentração do nutriente, poder tampão do solo e coeficiente de difusão do nutriente (Barber, 1974). Portanto, na avaliação da disponibilidade de nutrientes para as plantas, o entendimento do movimento dos nutrientes no solo, em direção à superfície das raízes, é um fator importante a ser considerado.

O acúmulo de nutrientes nas proximidades da raiz ocorre quando a taxa do seu suprimento é maior do que sua absorção pelas raízes da planta (Marschner, 1991). Essa situação é mais comum quando o transporte do nutriente se dá por fluxo de massa. Na situação inversa, depleção de nutriente pode ocorrer como observado para os nutrientes transportados por difusão (Nilsen & Barber, 1978). Isto ocorre, de modo geral, devido à rápida absorção de P pelas raízes da planta e baixa taxa de difusão desse íon no solo (Barber, 1974; Nye & Tinker, 1977).

2.3. Absorção de nutrientes pelas raízes

Nye & Tinker (1977) argumentam que propriedades físicas e químicas do solo determinam a disponibilidade de nutrientes minerais na superfície da raiz.

Contudo, a taxa de absorção de íons pela planta é regulada não apenas pela concentração externa do íon na solução do solo, mas pela sua concentração interna e pela velocidade de transporte dos íons da solução do solo até a raiz (Clarkson, 1985).

A taxa de absorção de íons por unidade de superfície radicular é denominada de fluxo de entrada de nutrientes ou influxo (Larcher, 2000). Porém, nem todas as partes das raízes são eficientes na absorção de nutrientes (Darrah, 1993). A zona de maior absorção de íons é a zona pilífera, a qual só está presente em raízes novas, como a radícula e as raízes secundárias das dicotiledôneas ou as raízes seminais e nodais das monocotiledôneas. Células dessa zona já se expandiram, mas ainda não possuem crescimento secundário, tendo, portanto, uma maior absorção de solutos (Larcher, 2000). Outra questão relevante é que a velocidade de difusão tende a diminuir exponencialmente com o aumento da distância (Barber, 1962). Desse modo, os elementos próximos das raízes se difundem até elas, mas não são repostos pelos que estão mais longe com a mesma velocidade, criando-se uma zona de depleção (Nye & Tinker, 1977). Dessa forma, para uma boa absorção de nutrientes é necessário que a planta tenha um crescimento radicular contínuo (Darrah, 1993). A formação de raízes novas (absorventes) contribui para a absorção de nutrientes de áreas do solo onde ainda não ocorreu depleção (Larcher, 2000). Barber (1974) observou relação positiva entre a absorção de P e a extensão de raízes finas.

As características das raízes, como diâmetro, influenciam na absorção de nutrientes. Raízes mais finas apresentam características favoráveis para absorção de nutrientes (Barber, 1974), devido ao baixo grau de suberização dos seus tecidos mais externos e apresentam alta permeabilidade à penetração de água e nutrientes (Gonçalves & Mello, 2000).

Após entrar em contato com a raiz, o nutriente pode chegar até o xilema via apoplasto (parede celular e espaços intercelulares) ou simplasto (conjunto de citoplasmas interligados pelos plasmodesmatas). No xilema os elementos são transportados por fluxo de massa sendo que a força motriz é a tensão gerada pela transpiração. Como a força motriz normalmente é a transpiração, os nutrientes

tendem a se acumular nos órgãos que transpiram mais, como as folhas maduras, em detrimento dos brotos novos e frutos (Larcher, 2000).

2.4. Matéria orgânica do solo e suas frações

O solo é um sistema aberto, com permanente troca de matéria e energia com o meio (Addiscott, 1995), e complexo, em virtude de uma intrincada rede de relações entre os subsistemas que o compõem, representados pelos vegetais, organismos (macro e microrganismos) e minerais, e concentra resíduos orgânicos de origem vegetal, animal e os produtos das transformações destes resíduos. Os vegetais são os principais responsáveis pela adição ao solo de compostos orgânicos primários sintetizados no processo de fotossíntese. O tipo de vegetação e as condições ambientais são fatores que determinam a quantidade e a qualidade do material que se deposita sobre o solo, influenciando a heterogeneidade e a taxa de decomposição do material depositado à superfície (Moreira & Siqueira, 2002). A decomposição destes materiais depende dos processos de transformação da matéria orgânica pelos microrganismos do solo (Sparling, 1992), com destaque para os microrganismos heterotróficos, os quais obtêm energia para o seu crescimento e desenvolvimento pela decomposição de resíduos vegetais e da matéria orgânica do solo (MOS) (Kaiser et al., 1995).

A MOS tem grande importância no fornecimento de nutrientes às culturas, na retenção de cátions, na complexação de elementos tóxicos e de micronutrientes, na estabilização da estrutura, na infiltração e retenção de água, na aeração e na atividade e diversidade microbiana, constituindo, assim, um componente fundamental da capacidade produtiva em solos tropicais e subtropicais altamente intemperizados, nos quais seu conteúdo é geralmente baixo (Stevenson, 1994).

A MOS interage com minerais no solo formando complexos organo-minerais por meio de diversos mecanismos de interação, resultando em partículas secundárias de diversos tamanhos e formas, desde microagregados (< 250 µm) até macroagregados de alguns milímetros de tamanho (Tisdall & Oades, 1982).

As interações com os minerais e a formação de agregados diminuem a ação dos microrganismos decompositores, contribuindo para o acúmulo de compostos orgânicos no solo. O processo de proteção física da matéria orgânica é mais intenso em solos não revolvidos (Feller & Beare, 1997; Six et al., 1999).

O manejo do solo que utiliza seu revolvimento antes da implantação de cada cultura, ou a incorporação de corretivos e fertilizantes, ocasiona intensa perturbação, o que estimula a ação dos microrganismos decompositores (Bayer et al., 2000). Além da perturbação física, química e biológica do solo, isso contribui para o aquecimento global pela emissão de CO₂ (Urquiaga et al., 1999), uma vez que a MOS é o maior reservatório de carbono (C) da superfície terrestre (Freixo et al., 2002). Desta forma, mudanças no ambiente do solo, decorrentes de práticas de manejo inadequadas, podem levar a um rápido declínio deste reservatório, colaborando para o aumento das emissões de CO₂ à atmosfera (Lal, 1997). Bayer et al. (2000) citam que o revolvimento de um mesmo solo pode duplicar a perda da matéria orgânica em relação a um sistema de manejo sem revolvimento.

Incrementos nos teores da MOS podem vir a ser alcançados devido ao crescimento das plantas ou às práticas de manejo (Lugo & Brown, 1993), especialmente em cultivos de ciclo mais longo, como é o caso da atividade florestal (Lima, 2004), principalmente quando se mantém os resíduos florestais no campo e se faz menor interferência antrópica na área. Entretanto, estudos têm demonstrado que a manutenção de maiores quantidades de resíduos na superfície do solo nem sempre é suficiente para garantir um aumento nos teores da MOS, a qual pode ser afetada em maior magnitude pelo aporte de C pelas raízes (Gale & Cambardella, 2000; Wilts et al., 2004). Puget & Drinkwater (2001) verificaram que aproximadamente 50 % do C no solo era derivado do sistema radicular de *Vicia villosa* (leguminosa), enquanto que apenas 13 % eram provenientes da parte aérea. Balesdent & Balabane (1996) e Gale & Cambardella (2000) também observaram maior contribuição das raízes no aumento da MOS, em relação à parte aérea.

Puget & Drinkwater (2001) sugerem que três mecanismos podem contribuir para o aumento do aporte de C orgânico ao solo pelo sistema radicular:

(1) as raízes de muitas espécies de plantas com maiores teores de lignina apresentam decomposição mais lenta em períodos mais prolongados do que aquele observado para a parte aérea; (ii) pelo fato de estarem em contato com o solo, os produtos da decomposição das raízes podem permanecer no solo, principalmente em formas mais estáveis associadas à fração silte e argila, formando complexos argilo-orgânicos, que são menos propensos à decomposição; e (iii) os aportes de C pelas raízes por meio dos exsudados e renovação (turnover) das raízes finas favorecem o aumento nos teores de C no solo. Lal & Kimble (1997) citam que a atividade microbiana é menor em profundidade, desta forma, a decomposição das raízes pode ser mais lenta do que aquela observada para a parte aérea. Neste contexto, culturas com sistema radicular abundante que alocam maior fração do C fotossintetizado para as raízes do que culturas anuais (Shamoot et al., 1968) e espécies florestais serão mais eficientes em aumentar o estoque de carbono orgânico total (COT) do solo. Contudo, torna-se imprescindível a determinação dos teores de MOS e das suas frações para se entender melhor sua dinâmica.

Normalmente, a quantificação da MOS se faz pela determinação do COT e a das suas frações é feita pela técnica de fracionamento físico e, ou, químico. As diferentes frações de CO humificado do solo apresentam características químicas, físicas e morfológicas diferenciadas entre si (Canellas et al., 2000). As substâncias húmicas (humina, ácidos húmicos e ácidos fúlvicos) representam mais de 70 % do C no solo e são diferenciadas uma das outras pela cor, massa molecular, presença de grupos funcionais (carboxílicos, fenólicos, etc.) e grau de polimerização. Os ácidos fúlvicos são solúveis em água e, em condições ácidas ($\text{pH} < 2,0$), possuem maior presença de grupamentos carboxílicos e de oxigênio, e menor concentração de C em relação aos ácidos húmicos, que são insolúveis em meio ácido e são solúveis em meio básico. A humina, por sua vez, é insolúvel em meios ácido e básico, sendo mais polimerizada do que os ácidos fúlvicos e os ácidos húmicos (Stevenson, 1994).

Quanto à contribuição relativa das frações da MOS e das substâncias húmicas em relação ao COT, maior contribuição tem sido atribuída à fração

humina, em solos florestais (Bayer et al., 2002; Lima, 2004), seguida dos ácidos húmicos e ácidos fúlvicos, enquanto que a fração leve livre é a que apresenta menor contribuição (Janzen et al., 1992; Boone, 1994; Pinheiro et al., 2004). De acordo com Bayer et al. (2002), tal fato é devido às condições climáticas, as quais favorecem a decomposição da matéria orgânica, principalmente da fração leve livre e contribui para aumentar os estoques de carbono nas frações mais humificadas da MOS, o que se constitui num importante fator com relação à retenção de carbono no solo (Stevenson, 1994).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização e características da área experimental

Este estudo foi desenvolvido em plantios de eucalipto situados no município de Aracruz, região litorânea do Estado do Espírito Santo (19°48' S e 40°17' W), com altitude média de 50 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw; tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura média anual de 23°C.

O estudo contemplou o híbrido clonal de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* (“urograndis”), material genético ‘1205’, cujos plantios foram estabelecidos no espaçamento de 3 x 3 m, em Argissolo Amarelo distrófico, derivado do Grupo Barreiras. Foram selecionados povoamentos com 31, 54 e 84 meses de idade, situados a diferentes distâncias um dos outros. Em cada talhão, foram feitas avaliações em seis parcelas contendo 100 plantas cada, e área de 900 m². A seleção das árvores baseou-se na medição do diâmetro a 1,30 m de altura (DAP) das 64 árvores centrais (descontou-se a bordadura), para definir a árvore de DAP médio, a partir da qual se fez a coleta de amostras de solo a diferentes distâncias e a diferentes profundidades.

As informações pertinentes ao preparo de solo e adubações realizadas nos povoamentos com 31, 54 e 84 meses encontram-se no quadro 1. As áreas correspondentes a esses povoamentos já foram submetidas de 3 a 5 rotações de eucalipto.

Quadro 1 – Histórico de uso do solo sob os povoamentos de eucalipto com 31, 54 e 84 meses de idade

Idade mês	Data de Plantio e Reforma	Preparo do solo	Adubação			
			Pré-plantio	Plantio	Cobertura	Manutenção
	Plantio 06/1994	Coveamento manual	Não houve	47 g de superfosfato triplo/planta na cova de plantio.	350 kg ha ⁻¹ de fosfato parcialmente acidulado (FPA) aplicado na entrelinha de plantio e incorporado com grade leve a 20 cm de profundidade, aos 90 dias após o plantio.	160 kg ha ⁻¹ de 20-00-20 aos 30 meses após o plantio.
31	Reforma 06/2001	Subsolagem a 40 cm de profundidade.	400 kg ha ⁻¹ de fosfato natural reativo (FNR) ⁽¹⁾ aplicado no sulco da subsolagem a 20 cm de profundidade na entrelinha de plantio.	100 g/planta de NPK 06-30-06 + 1,0 % de B/planta aplicado em coveta lateral (a 10 cm da planta) aos 5 dias após o plantio.	100 g/planta de NPK 10-00-30 aplicado na projeção da copa aos 90 dias após o plantio.	400 kg ha ⁻¹ de 10-00-30 aplicado a lanço em área total e, ainda, 3.000 kg ha ⁻¹ de cinza de biomassa queimada em caldeira aplicados em área total entre 10 e 14 meses de idade.
	Plantio 08/1993	Coveamento manual	Não houve	100 g/planta de NPK 06-30-06.	350 kg ha ⁻¹ de FPA aplicado na entrelinha de plantio e incorporado aos 90 dias após o plantio.	160 kg ha ⁻¹ de 20-00-20 aos 30 meses após o plantio.
54	Reforma 07/1999	Subsolagem a 40 cm de profundidade.	400 kg ha ⁻¹ de FNR aplicado no sulco da subsolagem a 20 cm de profundidade na entrelinha de plantio e incorporado aos 90 dias após o plantio com grade leve a 20 cm de profundidade.	100 g/planta de NPK 06-30-06 + 1,0 % de B/planta aplicado em coveta lateral (a 10 cm da planta) aos 5 dias após o plantio.	100 g/planta de NPK 10-00-30 aplicado na projeção da copa aos 90 dias após o plantio.	200 kg ha ⁻¹ de 20-05-20 aplicado a lanço em área total e, também, 2.000 kg ha ⁻¹ de cinza de biomassa queimada em caldeira aplicados em área total entre 10 e 14 meses de idade.

Continua...

Quadro 1, Cont.

Idade mês	Data de Plantio e Reforma	Preparo do solo	Adubação			
			Pré-plantio	Plantio	Cobertura	Manutenção
84	Plantio 12/1989	Grade bedding	Não houve	100 g de NPK 06-30-06/planta na cova de plantio.	350 kg ha ⁻¹ de FPA aplicado na entrelinha de plantio e incorporado com grade leve a 20 cm de profundidade, aos 90 dias após o plantio.	160 kg ha ⁻¹ de 20-00-20 aos 30 meses após o plantio.
	Reforma 03/1997	Coveamento manual	Não houve	56 g de superfosfato triplo/planta aplicado na coveta de plantio.	Não houve	Não houve

⁽¹⁾ Fosfato natural reativo denominado “ARAD”, com 33% de P₂O₅ total e 10% de P₂O₅ solúvel em ácido cítrico. Os povoamentos de eucalipto com 31, 54 e 84 meses de idade, foram plantados em 06/2001, 07/1999 e 03/1997, respectivamente.

3.2. Amostragem do solo

3.2.1. Amostragem de solo a diferentes distâncias do tronco do eucalipto e de cepa de rotação anterior

Amostras de solo foram obtidas a 30, 60, 90, 120 e 150 cm de distância do tronco da árvore com DAP médio (Figuras 1 e 2), em cada parcela. Além disso, coletaram-se, ainda, amostras do solo que se encontrava em contato com o tronco do eucalipto, nas camadas de 0-10 e 10-20 cm (Figura 3). Para as posições mais afastadas do tronco (mais de 30 cm), além dessas duas profundidades, coletaram-se amostras na camada de 20-40 cm de profundidade, na direção da entrelinha e da linha de plantio. Foram coletadas seis amostras simples na direção da entrelinha de plantio (três de cada lado da árvore média) e quatro na direção da linha de plantio (duas de cada lado da árvore média) (Figuras 1 e 2), as quais foram reunidas para formar uma amostra composta para cada distância e profundidade de amostragem. As amostras de solo foram obtidas com trado tipo caneca (5,0 cm de diâmetro por 40 cm de altura), em época chuvosa. Este procedimento de coleta das amostras de solo foi realizado em seis repetições (árvores com diâmetro médio) para cada idade do povoamento.

Amostras foram também coletadas nas proximidades de cepas mortas (rotação anterior) de eucalipto nos povoamentos de 31 e 54 meses, às profundidades de 0 a 10 e 10 a 20 cm. Mais uma vez, para distâncias iguais ou superiores a 30 cm, além dessas duas profundidades, amostras foram coletadas da camada de 20 a 40 cm, na linha de plantio. Foram coletadas quatro amostras simples (duas de cada lado da cepa) para formar uma amostra composta para cada posição e profundidade de amostragem. Realizou-se um total de seis repetições para cada idade.

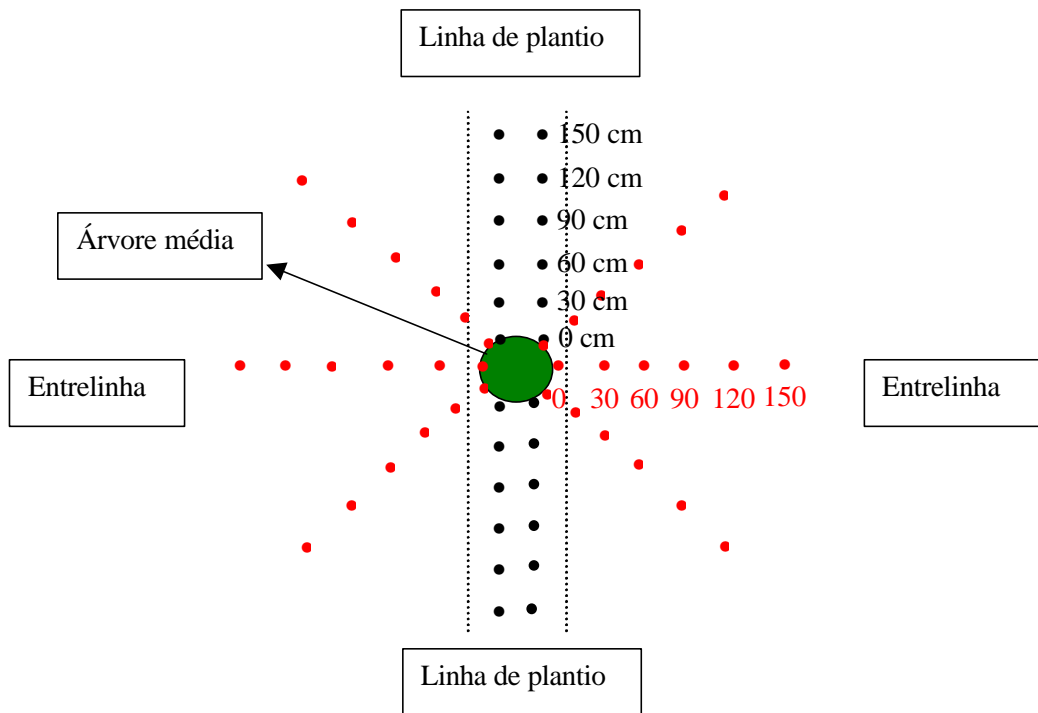


Figura 1 – Esquema de coleta de amostras simples de solo em relação à árvore de DAP médio da parcela.

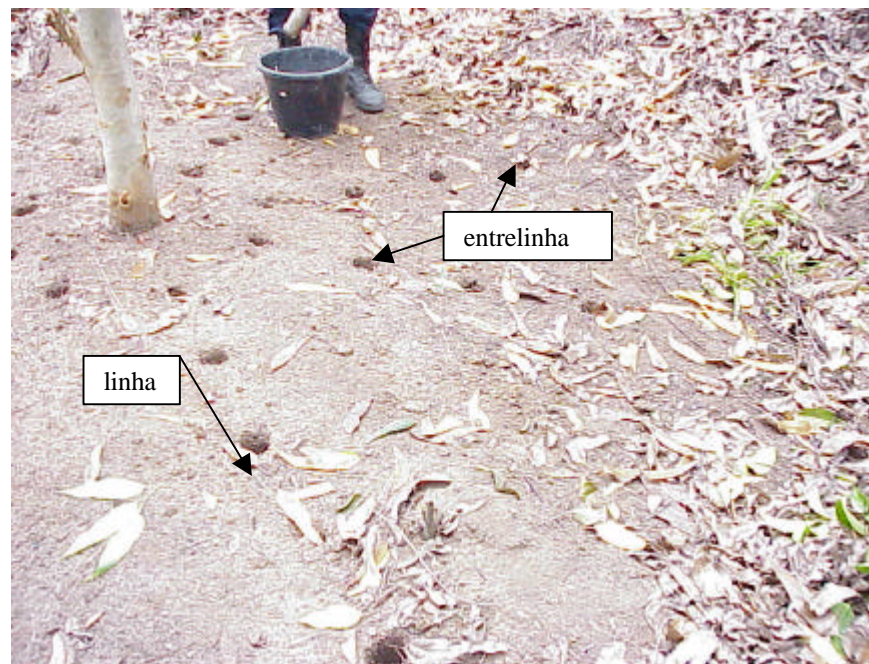


Figura 2 – Coleta de amostras simples de solo a diferentes distâncias da árvore de DAP médio da parcela, na direção da linha e da entrelinha de plantio.



Figura 3 – Coleta de amostras simples de solo ao redor do tronco da árvore de DAP médio.

3.2.2. Amostragem de solo a diferentes distâncias das raízes do eucalipto

Após a coleta das amostras de solo a diferentes distâncias do tronco do eucalipto de DAP médio nos povoamentos de diferentes idades, realizou-se a abertura de trincheiras a partir do tronco do eucalipto, até a profundidade de 40 cm, para exposição de raízes. Estas foram estratificadas, por classe de diâmetro (ϕ), em finas ($< 2,0 \text{ mm } \phi$), médias (2 a 5 mm ϕ) e grossas (5 a 10 mm ϕ). Amostras de solo foram coletadas à distância de 1,0 cm da superfície de contato entre raiz-solo, ou seja, na área de influência da raiz, e, em seguida, em camadas sucessivas (espessura de 1,0 cm), verticalmente. Dessa forma, coletaram-se amostras em cinco camadas retangulares abaixo das raízes, nas camadas de: 0-1, 1-2, 2-3, 3-4 e 4-5 cm de distância da superfície da raiz de cada classe de diâmetro (Figura 4). Foram utilizadas seis repetições em cada idade do povoamento.

Visando facilitar os trabalhos de campo e estabelecer melhor delimitação entre as amostras coletadas e, sobretudo, para evitar mistura de solo entre as camadas amostradas, lâminas finas de aço inoxidável foram introduzidas no solo, à partir da superfície da raiz, a cada cm, até a distância final de 5,0 cm.

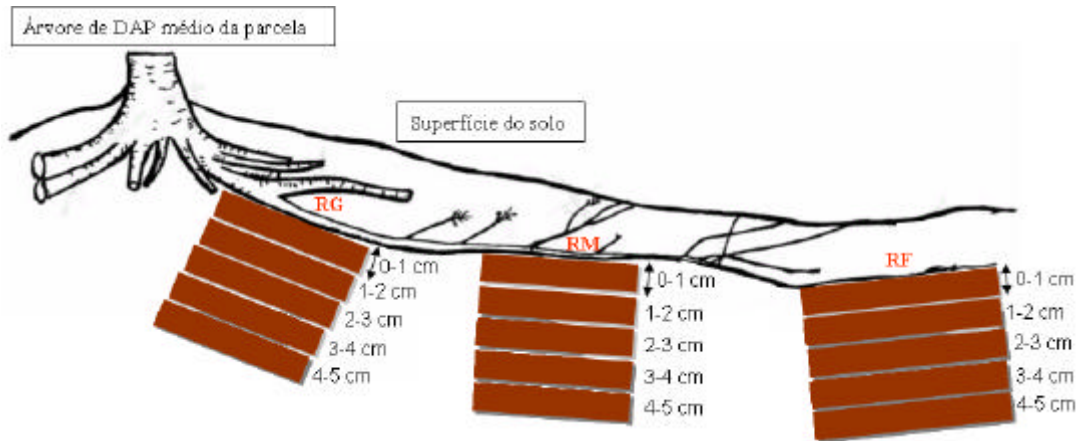


Figura 4 – Esquema representativo de coleta de amostras de solo a partir da superfície das raízes grossas (RG), médias (RM) e finas (RF) em camadas de 1,0 cm até a distância de 5 cm.

3.3. Análises químicas e físicas do solo

As amostras de solo foram secadas ao ar, peneiradas (peneira de malha de 2,0 mm), homogêneas e caracterizadas física e quimicamente. Foram determinados: pH em água (relação solo:solução 1:2,5); P e K disponíveis, extraídos com Mehlich-1; Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} trocáveis, extraídos com KCl 1 mol L^{-1} , conforme Defelipo & Ribeiro (1997). A análise textural das amostras seguiu recomendação da EMBRAPA (1999) (Quadro 2).

3.4. Determinação do carbono orgânico total do solo

O carbono orgânico total do solo (COT) foi determinado pelo método proposto por Yeomans & Bremner (1988). O método consistiu em triturar 0,5 g de solo seco ao ar, passá-lo em peneira de 100 mesh (0,149 mm) e, em seguida, fazer sua oxidação a quente com dicromato de potássio e titulação do dicromato remanescente com sulfato ferroso amoniacal.

Quadro 2 – Resultados de análise textural de amostras de solo, coletadas nas camadas de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade, em povoamentos de eucalipto com 31, 54 e 84 meses de idade

Profundidade cm	Areia		Silte	Argila	Classe Textural
	Grossa	Fina			
			%		
	----- 31 meses de idade -----				
0-10	55,0	14,0	6,0	25,0	Franco-Argilo-Arenosa
10-20	50,0	15,0	7,0	28,0	Franco-Argilo-Arenosa
20-40	47,0	16,0	5,0	32,0	Argilo-Arenosa
	----- 54 meses de idade -----				
0-10	68,0	14,0	4,0	14,0	Franco-Arenosa
10-20	62,0	16,0	5,0	18,0	Franco-Arenosa
20-40	58,0	15,0	4,0	24,0	Franco-Argilo-Arenosa
	----- 84 meses de idade -----				
0-10	53,0	18,0	6,0	23,0	Franco-Argilo-Arenosa
10-20	51,0	19,0	6,0	24,0	Franco-Argilo-Arenosa
20-40	49,0	19,0	5,0	27,0	Franco-Argilo-Arenosa

3.5. Determinação da matéria orgânica leve livre

Amostras de solo, coletadas a diferentes distâncias do tronco do eucalipto e da cepa remanescente, tiveram a sua matéria orgânica fracionada fisicamente conforme proposto por Sohi et al. (2001). O método consistiu em agitar manualmente 15 g de amostra de solo seco e peneirado (2 mm) com 30 mL de iodeto de sódio (densidade 1,8 g cm⁻³) em tubo de centrifuga de 50 mL. Em seguida, centrifugaram-se as amostras a 3.500 g, por 5 minutos, e o sobrenadante foi passado por uma peneira de malha de 100 mesh (0,149 mm) para separar a fração de matéria orgânica leve que se encontrava livre no solo (fração leve livre - FLL). Em seguida, a matéria orgânica retida na peneira foi transferida para pequenos potes plásticos, previamente tarados, secadas em estufa a 65 °C, por 48 h, pesada, triturada em almofariz de ágata e submetida à determinação dos teores de C orgânico por oxidação via úmida, com aquecimento externo (Yeomans & Bremner, 1988).

3.6. Fracionamento de substâncias húmicas

Amostras de solo após serem trituradas e passadas em peneira de 100 mesh (0,149 mm) foram submetidas ao fracionamento de substâncias húmicas segundo o método sugerido pela International Humic Substances Society (Swift, 1996). Desse fracionamento obtiveram-se as frações ácidos fúlvicos (FAF), ácidos húmicos (FAH) e huminas (FH), baseando-se na solubilidade diferencial em soluções ácidas ou alcalinas. O somatório de todas essas frações constituiu as substâncias húmicas (SH). A determinação do C em cada fração foi realizada por oxidação via úmida, com aquecimento externo (Yeomans & Bremner, 1988).

3.7. Análise estatística

3.7.1. Análise estatística das características químicas e das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias do tronco do eucalipto e de cepa de rotação anterior

Os dados obtidos para as amostras de solo coletadas a diferentes distâncias do eucalipto e da cepa remanescente na direção da entrelinha e da linha de plantio, foram submetidos à análise de variância admitindo-se o delineamento inteiramente casualizado. A fonte de variação foi a distância de coleta das amostras de solo em relação ao eucalipto e à cepa e a profundidade de amostragem.

Foram ajustadas equações de regressão, para as distâncias de coleta das amostras, na direção da linha de plantio e da entrelinha, em cada profundidade de amostragem avaliada, com o intuito de descrever a distribuição das características químicas do solo e dos teores de C das frações da MOS em diferentes idades do povoamento de eucalipto e da cepa remanescente após o corte da parte aérea. Foram selecionados modelos com base na significância dos coeficientes e no valor do R^2 (Alvarez V. & Alvarez, 2003).

3.7.2. Análise estatística das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias das raízes do eucalipto

Os dados obtidos para as amostras de solo coletadas a diferentes distâncias a partir da superfície da raiz de eucalipto nas classes de diâmetro fina, média e grossa foram submetidos à análise de variância. A fonte de variação foi a distância de coleta das amostras de solo em relação a cada classe de diâmetro da raiz. Fez-se, ainda, a comparação entre as médias das classes de diâmetro da raiz em relação às características químicas do solo, por meio do teste Tukey a 5 %. Além disso, efetuou-se o ajuste de equações de regressão, para as distâncias de coleta das amostras a partir da superfície das raízes nas respectivas classes de diâmetro e selecionados modelos com base na significância dos coeficientes e no valor do R^2 (Alvarez V. & Alvarez, 2003).

Os procedimentos estatísticos foram executados pelos softwares SAEG 5.0 (Funarbe, 1993) e Statistica 6.0.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

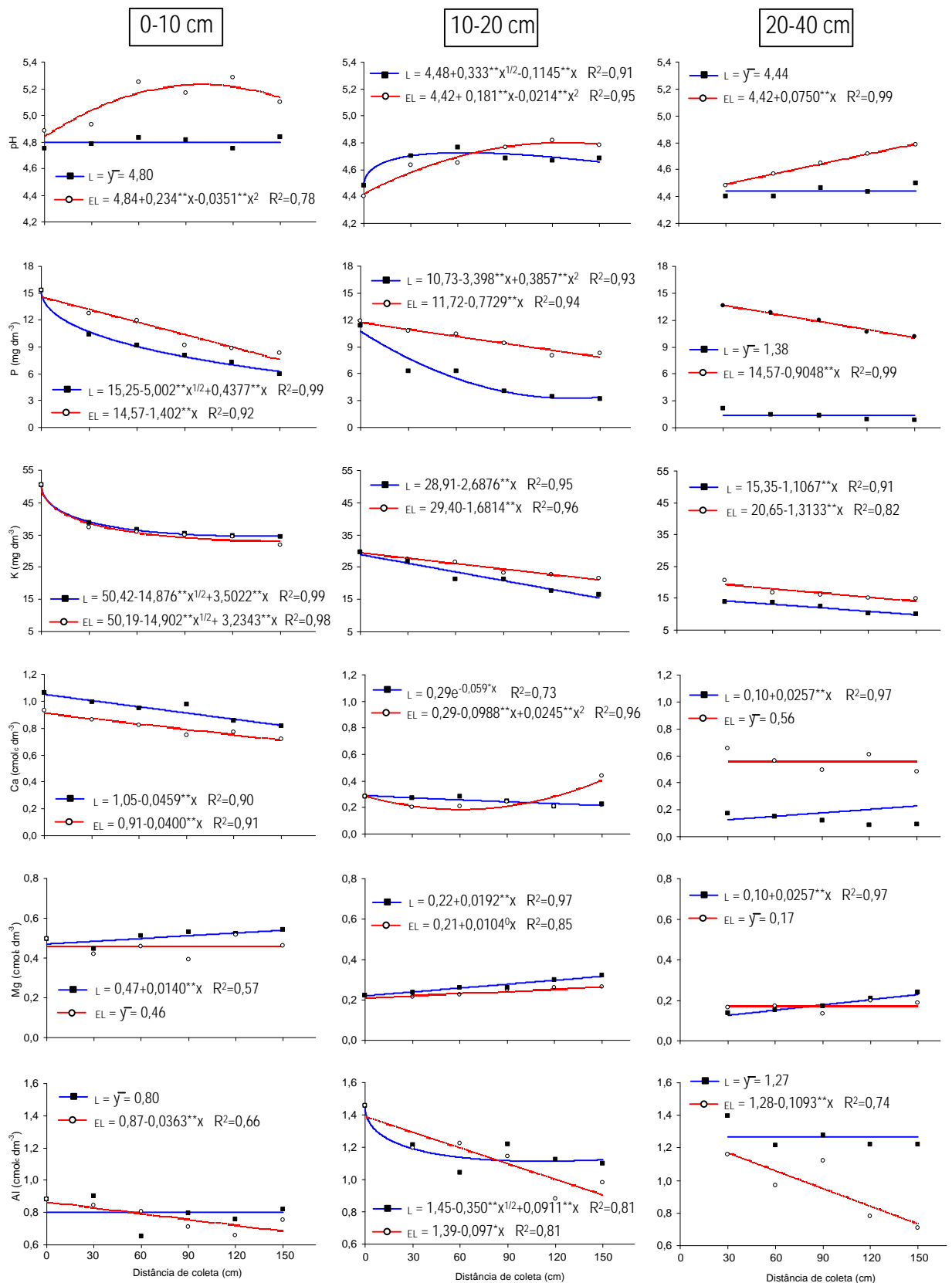
4.1. Características químicas do solo a diferentes distâncias do eucalipto avaliadas na linha de plantio e na entrelinha

Os valores de pH aumentaram com a distância do tronco do eucalipto, na linha e na entrelinha de plantio do povoamento com 31 e 84 meses. O mesmo não ocorreu em relação ao povoamento com 54 meses, na camada de 0-10 e 10-20 cm, nas quais os valores de pH decresceram com a distância do tronco do eucalipto. Verificou-se, ainda, que os valores de pH diminuíram com a profundidade de amostragem (Figuras 5, 6 e 7). Menores valores de pH mais próximos do tronco das árvores do que a maiores distâncias têm sido relatados para outras espécies (Zinke, 1962; Gersper & Holowaychuk, 1970; Ryan & McGarity, 1983; Riha et al., 1986; Pallant & Riha, 1990; Amiotti et al., 2000). Independente do povoamento, os menores valores de pH devem estar relacionados à maior densidade de raízes, desconsiderando-se a classe de diâmetro predominante, próximas ao tronco, nas camadas de solo amostradas. Além disso, a absorção de nutrientes, principalmente de cátions, leva à extrusão de prótons, especialmente ácidos orgânicos, o que pode ocasionar a acidificação do solo (Khanna & Ulrich, 1984). Em plantios de eucalipto, maior densidade de raízes tem sido constatada nas camadas mais superficiais do solo, como relatado

por Neves (2000), que encontrou maior densidade radicular na camada de 0-40 cm de profundidade, cerca de 72,6 % da biomassa total de raízes, em povoamentos de clones de eucalipto (“urograndis”) localizados na mesma região do presente estudo.

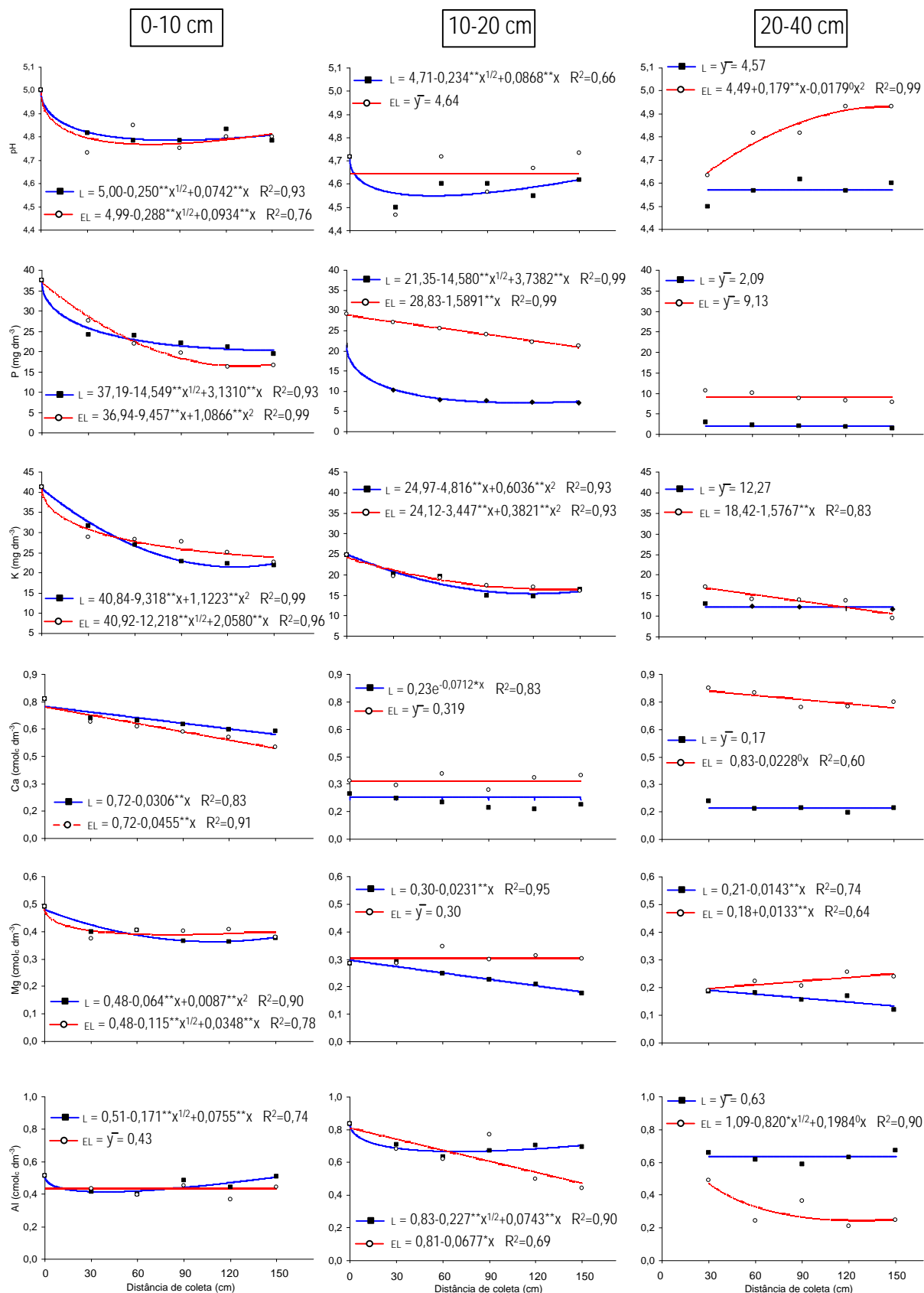
Os teores de P, K, Ca^{2+} e Mg^{2+} foram maiores próximos ao tronco, nos três povoamentos, variando em profundidade (Figuras 5, 6 e 7).

O teor de P decresceu com a distância do eucalipto nos três povoamentos, nas duas direções de amostragem, e também, em profundidade (Figuras 5, 6 e 7). Nos povoamentos mais jovens, os maiores teores de P na entrelinha de plantio decorrem da incorporação ao solo do fosfato natural reativo (FNR) (400 kg ha^{-1}), além das formulações NPK: 100 g por planta de 06-30-06 e 200 kg ha^{-1} de 20-05-20 adicionadas na coveta lateral (plantio) e a lanço em área total (adubação de manutenção), respectivamente (Quadro 1). Possivelmente, a lenta solubilização do FNR contribuiu para a manutenção dos teores de P, na camada de 0-10 cm, nos povoamentos mais jovens, enquanto que naquele com 84 meses, os maiores teores de P verificados até a distância de 30 cm do tronco, podem ser devidos à aplicação de 56 g de superfosfato triplo por planta, além da decomposição dos resíduos presentes mais próximo do tronco com o decorrer do tempo de cultivo do eucalipto. Comumente os plantios comerciais de eucalipto encontram-se em áreas com solos de baixa fertilidade natural, ácidos, com baixa capacidade de troca de cátions, fazendo-se necessária a aplicação de fertilizantes minerais para que se atinja a produtividade esperada (Barros et al., 1990). O P é, de modo geral, o elemento que mais limita o crescimento dessas florestas. Isso tem sido corrigido com o emprego de fontes de P que possibilitem o maior aproveitamento do elemento pela planta, ou seja, dependendo das características do solo, tanto a fonte como a forma de aplicação do fertilizante, sua localização junto à planta, são considerados (Novais & Smyth, 1999). Esse problema tem sido contornado pelas empresas de reflorestamento com a aplicação de fontes com solubilização diferenciada, como os fostatos naturais e as fontes solúveis (superfosfato triplo, por exemplo), aplicados em épocas distintas, acompanhando a demanda interna da planta.



—■— linha (L) e —○— entrelinha (EL). ⁰, * e ** significativo a 10, 5 e 1 %, respectivamente.

Figura 5 – Valores médios de pH, P, K, Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ do solo a diferentes distâncias do tronco de árvores de eucalipto, com 31 meses de idade, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm, na linha e na entrelinha de plantio.



■ linha (L) e ○ entrelinha (EL). ⁰, * e ** significativo a 10, 5 e 1 %, respectivamente.

Figura 6 – Valores médios de pH, P, K, Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ do solo a diferentes distâncias do tronco de árvores de eucalipto, com 54 meses de idade, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm, na linha e na entrelinha de plantio.

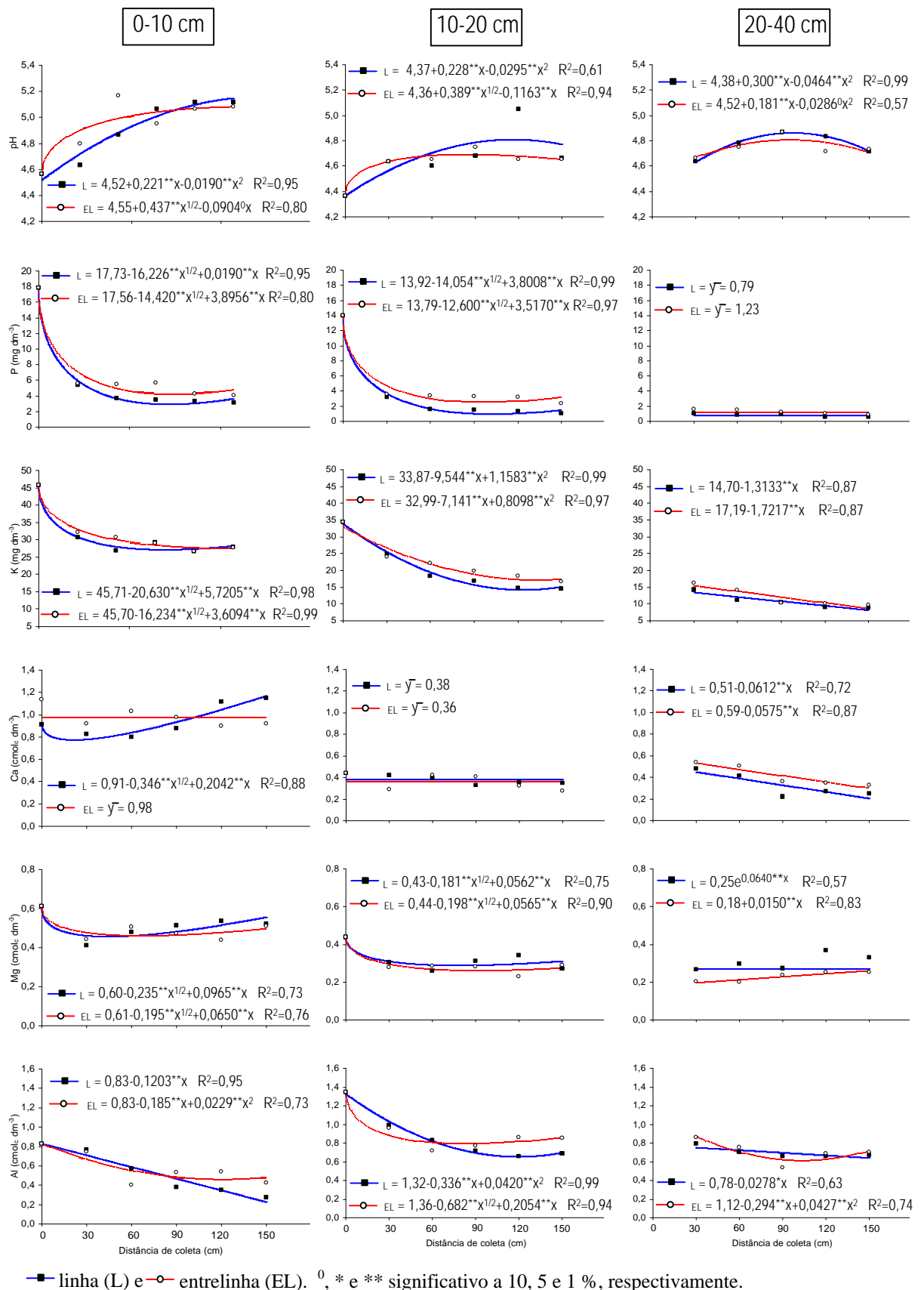


Figura 7 – Valores médios de pH, P, K, Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ do solo a diferentes distâncias do tronco de árvores de eucalipto, com 84 meses de idade, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm, na linha e na entrelinha de plantio.

Os teores mais elevados de P verificados sob os povoamentos com 31 e 54 meses (Figuras 5 e 6) podem ser atribuídos à utilização de extratores ácidos como o Mehlich-1, o qual promove a solubilização das partículas do FNR, o que proporciona valores superestimados do P disponível (Novais & Smyth, 1999).

O K e o Ca^{2+} comportaram-se de modo semelhante, com redução de seus teores nas maiores distâncias de coleta das amostras em relação ao tronco do eucalipto, nas duas direções de amostragem: linha e entrelinha de plantio. O teor de Ca^{2+} aumentou na camada de 20-40 cm, nos três povoamentos, enquanto o de K decresceu. O aumento do Ca^{2+} foi mais expressivo na entrelinha de plantio onde foram aplicados FNR e fosfatos parcialmente acidulados (FPA), que contêm Ca^{2+} na sua composição. O FNR pode conter de 30 a 34 % de Ca, e o FPA, de 25 a 27 % de Ca^{2+} e até 2 % de Mg^{2+} (CFSEMG, 1999). A solubilização destas fontes, favorecida pelas condições de acidez do solo sob os povoamentos, pode ter propiciado a lixiviação de Ca^{2+} para as camadas subsuperficiais, como o observado aos 20-40 cm de profundidade. Além disso, partículas do fosfato podem ter sido liberadas além dos 20 cm de profundidade na operação de sua aplicação.

Reduções nos teores trocáveis de K, em profundidade, têm sido observadas em plantios de eucalipto (Melo, 1994; Amaral, 1999; Santana 2000; Leite, 2001). O K adicionado ao solo por ocasião das adubações de plantio e de manutenção, nas formulações NPK 10-00-30 e 20-05-20 (Quadro 1), somado à cinza de caldeira de biomassa aplicada em área total (10 a 14 meses após o plantio), reflete nos teores de K encontrados nos povoamentos com 31 e 54 meses, especialmente na camada superficial, na linha e na entrelinha de plantio (Figuras 5 e 6). No povoamento com 84 meses, que recebeu adubação potássica na rotação anterior, os teores de K foram menores que os encontrados nos povoamentos mais jovens e tiveram redução acentuada a partir dos 30 cm do tronco, principalmente na camada de 20-40 cm (Figura 7). Neste povoamento, o K encontrado na camada superficial provavelmente tem sua origem nos resíduos vegetais depositados mais próximos do tronco, considerando-se aqui a linha de plantio, ou ainda, nos resíduos de rotação anterior, na entrelinha.

O Mg^{2+} teve comportamento inverso ao Ca^{2+} , ou seja, observou-se aumento nos teores desse cátion nos pontos de amostragem mais distantes do tronco do eucalipto, na linha de plantio, nos povoamentos com 31 e 84 meses, nas três profundidades, permanecendo constante na entrelinha (Figuras 5 e 7). O acréscimo no teor de Mg^{2+} em profundidade pode ter origem nos 350 kg ha^{-1} de FPA, que contém até 2 % de Mg^{2+} , aplicados na rotação anterior, no plantio, ou nos 2.000 kg ha^{-1} de cinza de caldeira de biomassa aplicados em toda a área (Quadro 1), ou ainda, como produto da decomposição da manta orgânica e dos resíduos das rotações anteriores, independente da direção amostrada, uma vez que nenhuma fonte mineral contendo Mg^{2+} foi adicionada ao solo. Todavia, no povoamento com 54 meses, o teor de Mg^{2+} decresceu em profundidade e nas maiores distâncias do tronco, na linha de plantio (Figura 6). A diminuição do Mg^{2+} trocável em profundidade em solos sob eucalipto tem sido observada (Melo, 1994; Amaral, 1999; Santana 2000; Leite, 2001).

Os teores de Al^{3+} diminuíram com a distância do eucalipto, na linha e na entrelinha de plantio, nos três povoamentos, porém aumentaram em profundidade (Figuras 5, 6 e 7). Menores teores de Al^{3+} na camada superficial do solo, também foram verificados por Canellas et al. (2000). Por outro lado, o aumento dos teores de Al^{3+} em profundidade pode ser consequência da redução significativa de bases no perfil analisado, como também, do pH. Leite (2001) observou, ao avaliar o cultivo sucessivo de eucalipto sobre algumas características edáficas relacionadas à fertilidade de solos em região do vale do Rio Doce – MG, que os teores de Al^{3+} aumentaram nas áreas com eucalipto nas quatro profundidades amostradas e atribuiu esses resultados à redução significativa de bases nos perfis estudados. Além disso, a formação de complexos insolúveis entre a matéria orgânica e o Al^{3+} , provoca seu aumento em profundidade (Canellas et al., 2000).

Considerando as direções de coleta das amostras de solo: linha de plantio e entrelinha, verificou-se que os teores de P variaram significativamente entre as direções de amostragem ($P < 0,05$) no povoamento com 31 (Quadro 1A) e naquele com 54 meses, no qual, ainda, houve efeito significativo para os teores de Ca^{2+} ($P < 0,05$) e Mg^{2+} ($P < 0,01$) (Quadro 2A). Os maiores teores de P, Ca^{2+} e

Mg²⁺ verificados na entrelinha desses povoamentos deve-se às aplicações de adubações ao longo do crescimento da planta e, ainda, provavelmente, pela proximidade da época de sua aplicação (Quadro 1). No povoamento mais velho não se constatou efeito significativo da posição de amostragem para as características químicas do solo (Quadro 3A). Os resultados obtidos podem ser devidos à menor intervenção antrópica no povoamento com 84 meses, sob o qual foi feita a aplicação de 56 g de superfosfato triplo por planta na coveta de plantio (Quadro 1).

Comparando as características químicas do solo entre os talhões com povoamento de eucalipto com 31, 54 e 84 meses, observou-se que apenas os valores de pH não foram afetados significativamente pela idade do povoamento (Quadro 3). Os teores de P foram maiores no povoamento com 54 meses, o que se deve à aplicação do FNR e à sua posterior incorporação ao solo, o que contribui para a sua solubilização (Novais & Smyth, 1999). Os teores de K foram maiores no povoamento com 31 meses, devido provavelmente à proximidade da época de aplicação das adubações de plantio e de manutenção (Quadro 1). Maiores teores de Ca²⁺ e Mg²⁺ foram verificados no povoamento com 84 meses, devido possivelmente à decomposição dos resíduos florestais, uma vez que neste povoamento não se fez a aplicação de fonte que contivesse Ca²⁺ e Mg²⁺ na sua composição na rotação atual. Quanto ao Al³⁺, maiores teores foram verificados no povoamento com 31 meses, devido aos menores teores de Ca²⁺ verificados nas camadas de 10-20 e 20-40 cm de profundidade se comparado àqueles obtidos sob os demais povoamentos (Figuras 5, 6 e 7).

Quadro 3 – Valores médios das características químicas do solo sob povoamentos de eucalipto com 31, 54 e 84 meses

Idade	pH	P	K	Ca	Mg	Al
Mês		----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
31	4,73 A	8,3 B	26 A	0,50 AB	0,31 B	1,02 A
54	4,72 A	16,3 A	22 B	0,45 B	0,30 B	0,54 C
84	4,77 A	4,2 C	20 B	0,58 A	0,37 A	0,72 B

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste Tukey a 5%.

4.2. Características químicas do solo e teores de carbono orgânico total avaliados a diferentes distâncias das raízes de eucalipto

Os valores de pH diminuíram com a distância das raízes finas, médias e grossas do povoamento com 31 meses (Figura 8), enquanto que nos povoamentos com 54 e 84 meses não se constatou efeito significativo para esta característica química (Figuras 9 e 10). O decréscimo nos valores de pH em profundidade a partir da superfície das raízes no povoamento com 31 meses pode ser consequência da redução do teor de bases em profundidade a partir da superfície das raízes (Figura 8).

Os teores de P, K, Ca^{2+} e Mg^{2+} diminuíram em profundidade com o aumento da distância a partir da superfície das raízes nas três classes de diâmetro dos povoamentos com 31, 54 e 84 meses (Figuras 8, 9 e 10). Todavia, aos 54 meses, os teores de P foram, em média, cinco vezes superiores aos encontrados nas demais idades, diferindo significativamente entre as classes de diâmetro das raízes, destacando-se a concentração em torno das raízes finas e médias (Quadro 4). Tal resultado pode ser decorrente da incorporação do fosfato natural ao solo e, ainda, possivelmente, devido ao fato de se ter realizado a amostragem do solo em relação às diferentes classes de diâmetro das raízes mais próximas à coveta lateral, nas árvores selecionadas, onde poderia, ainda, ser encontrado algum resíduo dos adubos aplicados na época do plantio ou mesmo da adubação de manutenção (Quadro 1).

Os teores de K, Ca^{2+} e Mg^{2+} obtidos a partir da superfície das raízes nas três classes de diâmetro foram maiores no povoamento com 31 meses de idade, em comparação com aqueles obtidos nos povoamentos com 54 e 84 meses (Quadro 4), provavelmente pela proximidade da época de aplicação da adubação de manutenção (17 meses) (Quadro 1).

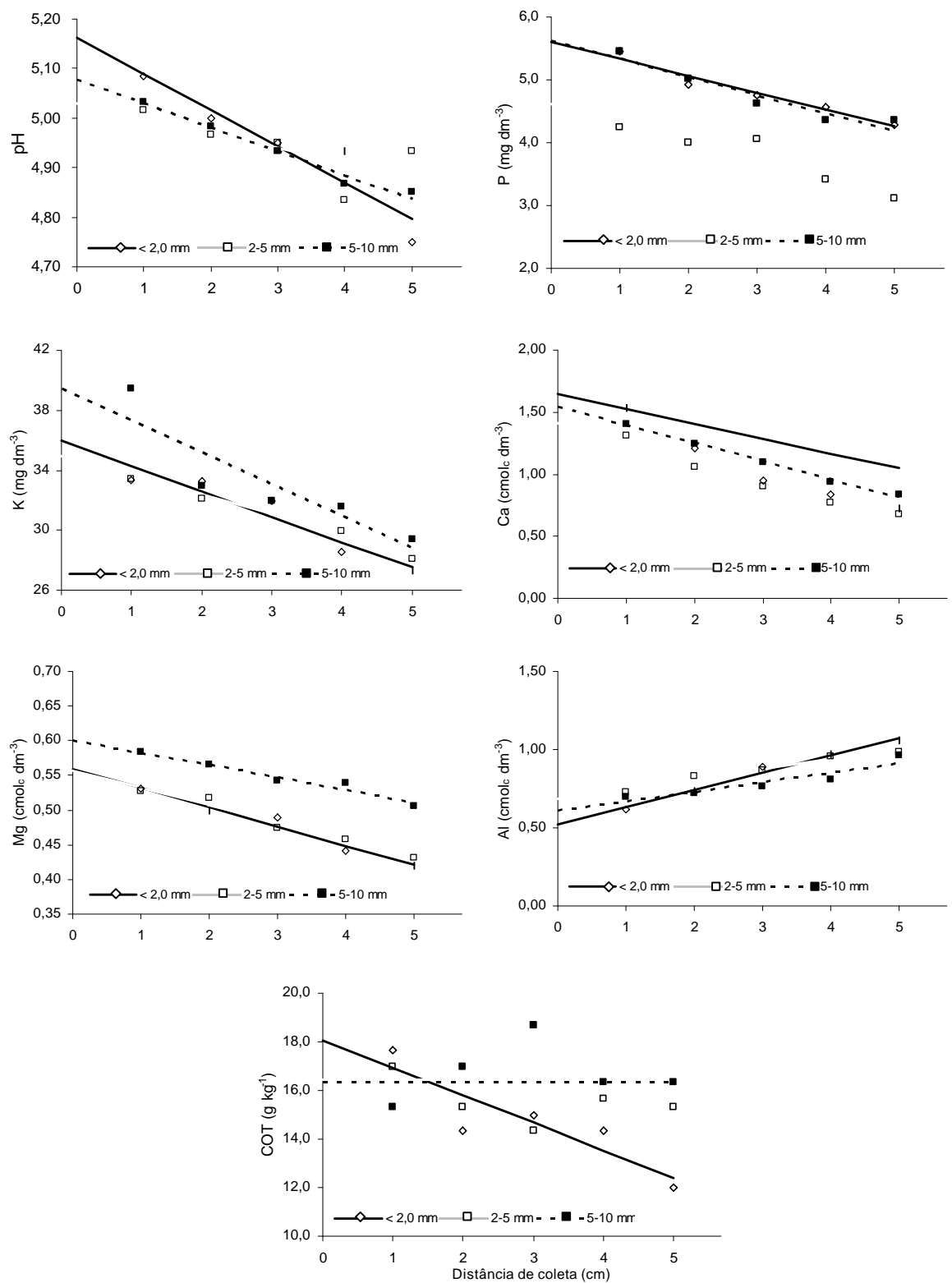


Figura 8 – Valores médios de pH, P, K, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺ e COT do solo a diferentes distâncias, verticalmente, a partir da superfície de raízes de eucalipto com 31 meses de idade.

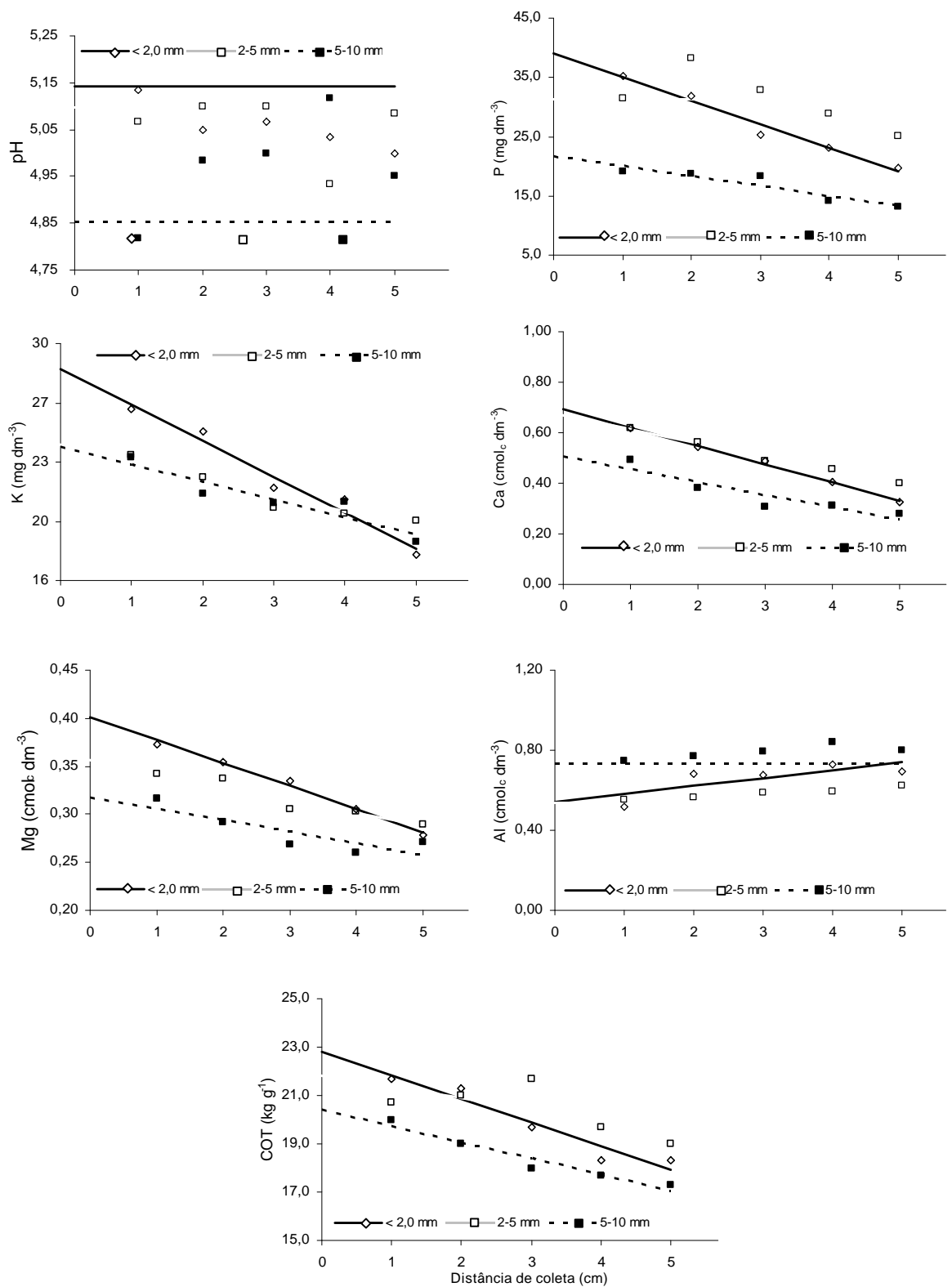


Figura 9 – Valores médios de pH, P, K, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺ e COT do solo a diferentes distâncias, verticalmente, a partir da superfície de raízes de eucalipto com 54 meses de idade.

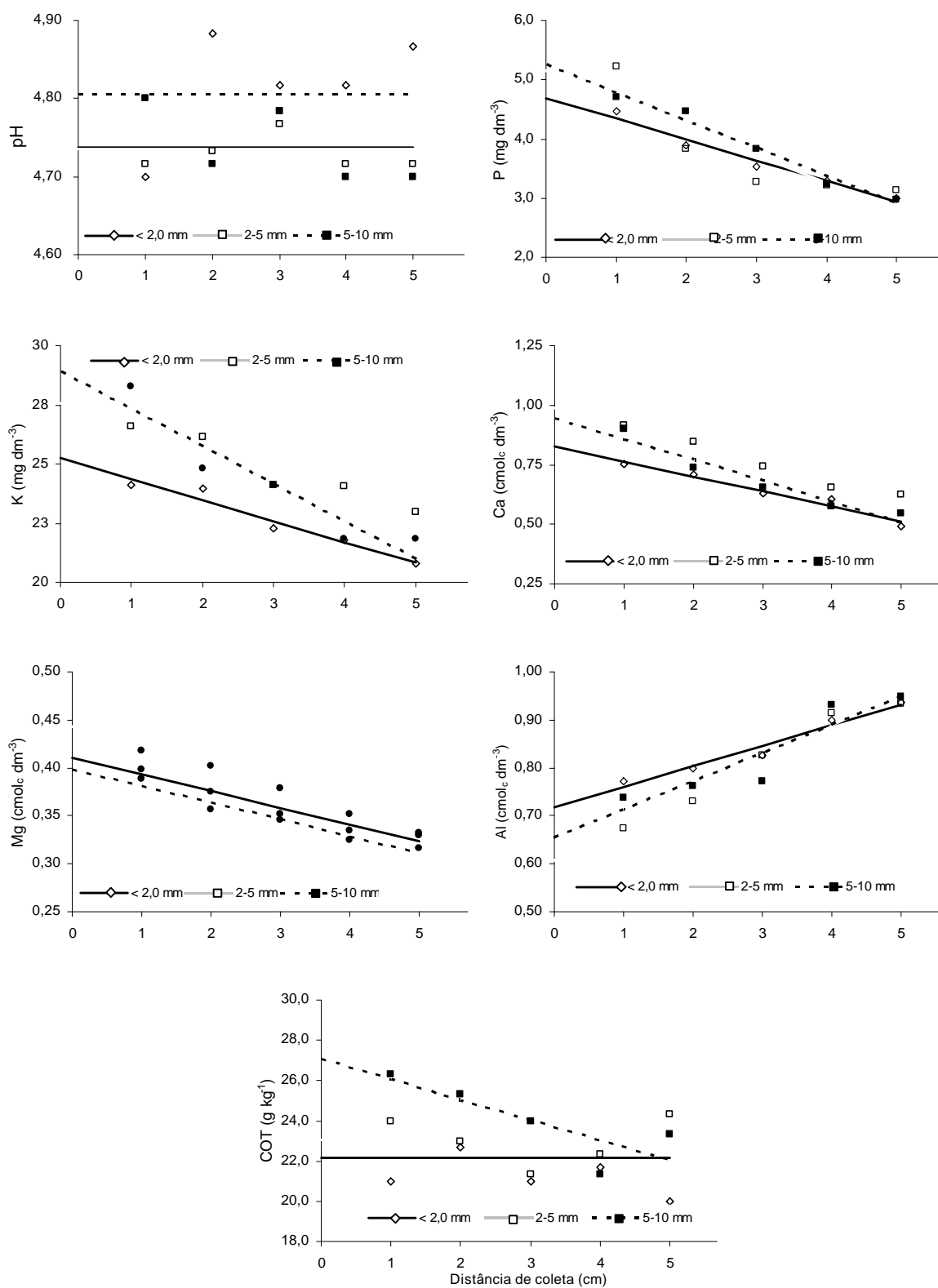


Figura 10 – Valores médios de pH, P, K, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺ e COT do solo a diferentes distâncias, verticalmente, a partir da superfície de raízes de eucalipto com 84 meses de idade.

Quadro 4 – Valores médios das características químicas do solo em relação ao diâmetro de raízes de eucalipto com 31, 54 e 84 meses

Raiz^{1/}	pH	P	K	Ca²⁺	Mg²⁺	Al³⁺	COT
		— mg dm ⁻³ —		— cmol _c dm ⁻³ —			g kg ⁻¹
----- 31 meses -----							
Fina	4,94 ^{2/} A	4,8 A	31 A	1,05 A	0,48 A	0,86 A	14,66 B
Média	4,94 A	4,2 A	31 A	0,95 A	0,48 A	0,87 A	15,53 AB
Grossa	4,93 A	4,8 A	33 A	1,11 A	0,55 A	0,79 A	16,73 A
----- 54 meses -----							
Fina	5,06 A	27,1 A	22 A	0,48 A	0,33 A	0,66 A	19,83 A
Média	5,06 A	31,3 A	21 A	0,51 A	0,32 A	0,59 A	20,29 A
Grossa	4,97 A	16,7 B	21 A	0,36 A	0,28 A	0,79 A	18,44 B
----- 84 meses -----							
Fina	4,82 A	3,6 A	23 A	0,64 A	0,36 A	0,85 A	21,27 B
Média	4,73 A	3,7 A	25 A	0,76 A	0,38 A	0,82 A	22,95 A
Grossa	4,74 A	3,8 A	24 A	0,68 A	0,35 A	0,82 A	24,06 A

^{1/} Raízes finas ($\Phi < 2,0$ mm), médias (2,0 – 5,0 mm) e grossas ($\Phi > 5,0$ mm). ^{2/} Média obtida entre as cinco camadas de solo amostradas verticalmente a partir da superfície das raízes em cada classe de diâmetro. Médias seguidas da mesma letra entre as classes de diâmetro das raízes não diferem pelo teste Tukey a 5 %.

Os teores de Al³⁺ aumentaram com a distância das raízes nas três classes de diâmetro do povoamento com 31, 54 e 84 meses (Figuras 8, 9 e 10), sem, contudo, diferirem significativamente entre as distâncias de coleta das amostras (Quadro 4). O aumento nos teores de Al³⁺ em profundidade a partir da superfície das raízes pode ser conseqüência da redução de bases, como também, do pH a partir da superfície das raízes. Entretanto, tal situação, no caso do eucalipto, não é tão crítica quanto em culturas anuais, devido a sua evolução e conseqüente adaptação às condições de solos ácidos e distróficos, sendo, portanto, tolerante ao Al (Neves et al., 1982; Silva et al., 2004).

Os teores de carbono orgânico total (COT) diminuíram com a distância das raízes nas três classes de diâmetro do povoamento com 31, 54 e 84 meses (Figuras 8, 9 e 10).

Nos povoamentos com 31 e 54 meses de idade, o maior teor de COT próximo de raízes finas, na área de influência da raiz, até 1,0 cm de distância da superfície de contato entre raiz-solo (Figuras 8 e 9), pode decorrer da maior exsudação de substâncias orgânicas e da maior renovação (turnover) de raízes mais finas, por estas apresentarem maior demanda por nutrientes e, conseqüentemente, maior atividade (Fitter, 1991; Hendrick & Pregitzer, 1993).

De acordo com Jones et al. (2004), a exsudação de substâncias orgânicas pelas raízes mais finas serve de substrato para os microrganismos do solo próximos das raízes que, em contra partida, aceleram a decomposição dos resíduos localizados nesta região, aumentando, assim, os teores de C (Allison, 1973). Além disso, os produtos da decomposição das raízes podem permanecer no solo em formas mais estáveis associados às frações silte e argila, formando complexos argilo-orgânicos, que são menos propensos à decomposição (Puget & Drinkwater, 2001).

No povoamento com 84 meses de idade, houve efeito significativo para o teor de COT obtidos a partir da superfície das raízes em diferentes diâmetros, apenas em relação às raízes grossas (Figura 10).

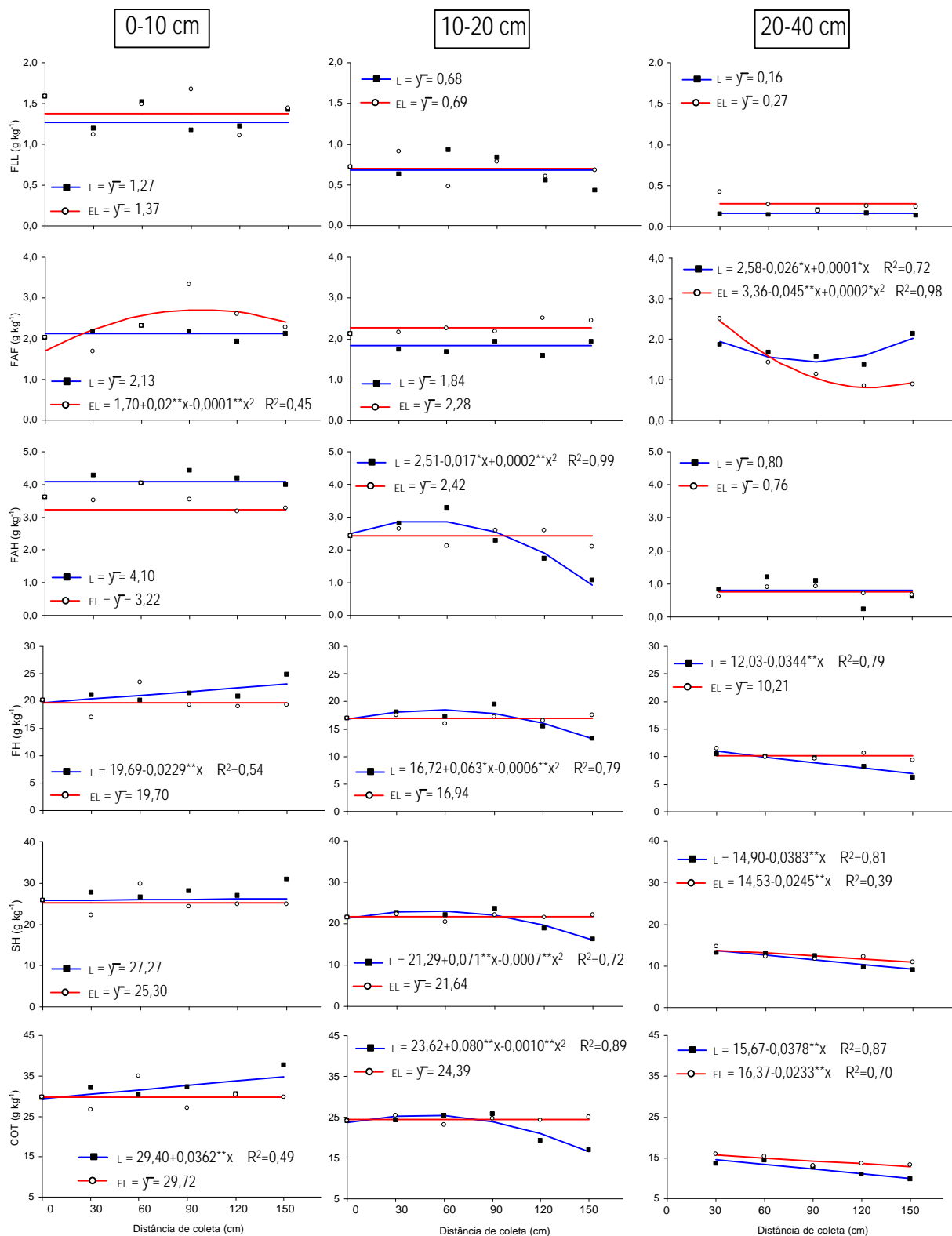
Comparando os teores médios de COT entre as classes de raízes, verificou-se que eles foram maiores no solo sob os plantios mais velhos do que nos mais jovens (Quadro 4). Esses resultados podem ser atribuídos tanto à idade do povoamento como à forma de preparo do solo. Na primeira hipótese, aumentos nos estoques de COT com o decorrer do tempo de cultivo têm sido detectados em plantios de eucalipto (Lima, 2004); na segunda, o povoamento com 84 meses de idade foi o único em que na época do preparo do solo para plantio foi efetuado apenas o coveamento manual, sem subsolagem. Trabalhos mostram que, em um mesmo solo, o seu revolvimento pode duplicar as perdas de matéria orgânica em relação a um sistema de manejo sem revolvimento (Six et al., 1999; Bayer et al., 2000).

4.3. Carbono orgânico total, fração leve da matéria orgânica e substâncias húmicas a diferentes distâncias em relação à árvore e à cepa remanescente de eucalipto

Os teores de carbono (C) da fração leve livre (FLL) não foram influenciados pela distância de coleta das amostras de solo a partir do tronco do eucalipto com 31 meses, nas duas direções de amostragem e nas três profundidades avaliadas (Figura 11). De modo geral, os teores de C da FLL foram mais elevados na camada superficial (0-10 cm), decrescendo nas mais profundas, tanto na linha quanto na entrelinha de árvores, nas idades avaliadas (Figuras 11 a 15). Observação semelhante foi relatada por diversos autores (Boone, 1994; Six et al., 1999; Canellas et al., 2000; Lima, 2004).

No solo sob os povoamentos com 54 e 84 meses, na camada de 0-10 cm, os teores de C da FLL foram substancialmente maiores mais próximos do tronco, na entrelinha, e na camada de 10-20 cm, tanto na linha como na entrelinha de plantio (Figuras 12 e 13). A tendência de aumento nos teores de C da FLL à distância de 150 cm do tronco do eucalipto, com 54 meses, na camada de 0-10 cm, pode ser decorrente da presença da cepa e resíduos da rotação anterior e que foram posicionados na atual entrelinha deste povoamento (Figura 12). Isso é suportado pelos maiores teores de C da FLL encontrados próximos às cepas da rotação anterior (Figuras 14 e 15).

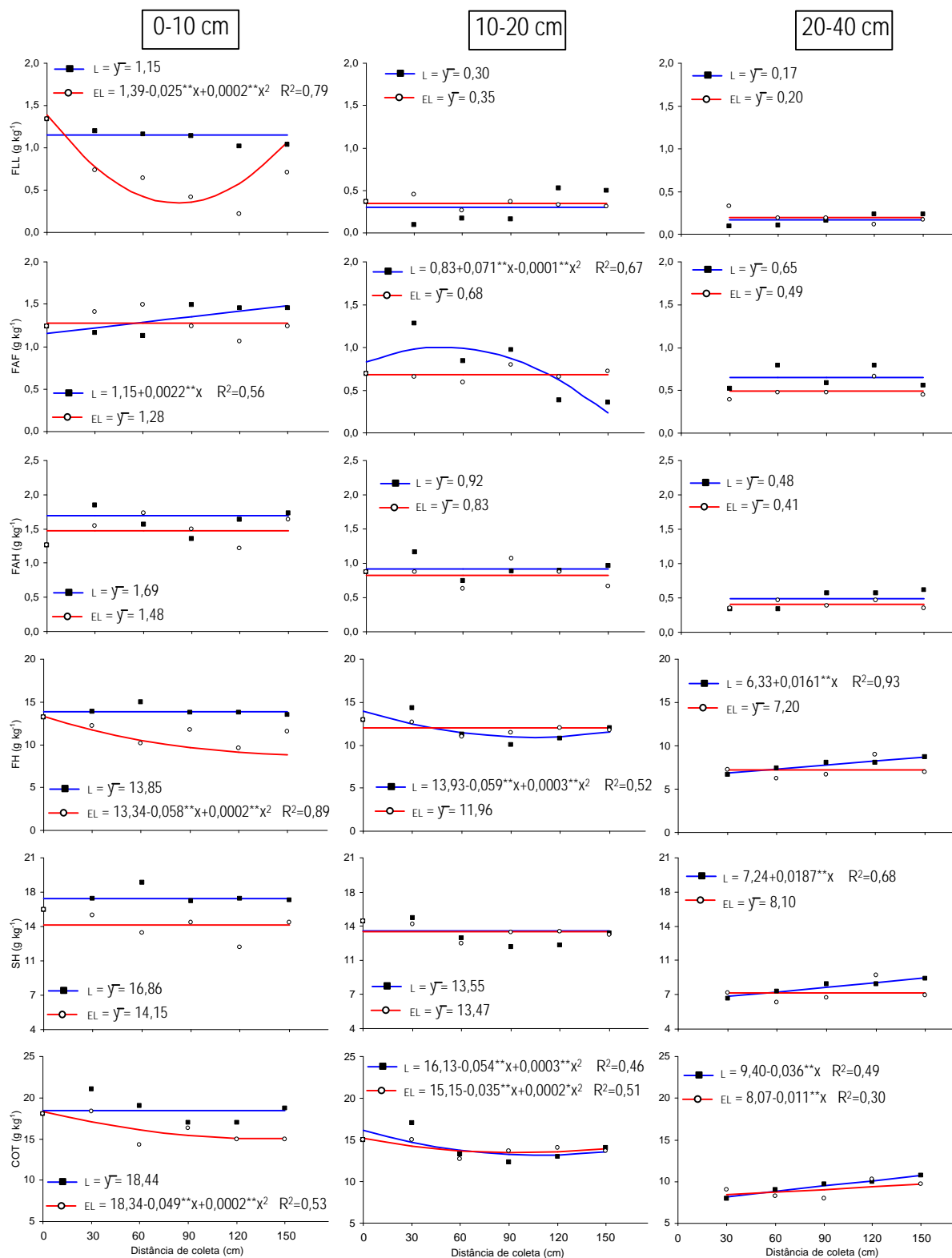
De acordo com Christensen (2001), a quantidade de C da FLL apresenta grande variação sazonal e espacial, devido à variação no aporte de material vegetal, especialmente em solos florestais. No presente estudo, os maiores teores de C da FLL mais próximos do tronco do eucalipto com 84 meses podem ser decorrentes da maior deposição dos resíduos nesta posição, principalmente galhos e cascas, com o avanço da idade do eucalipto e, também, da menor interferência antrópica, uma vez que para o plantio das mudas foi realizado o coveamento manual e a adição de adubos foi feita na coveta de plantio, sem adoção de qualquer outra técnica de manejo do solo (subsolagem, por exemplo), o que pode ter contribuído para os resultados obtidos. Os resultados acima



FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. *, ** = significativo a 5 e 1%, respectivamente.

—■— linha (L) e —○— entrelinha (EL). ⁰, * e ** significativo a 10, 5 e 1 %, respectivamente.

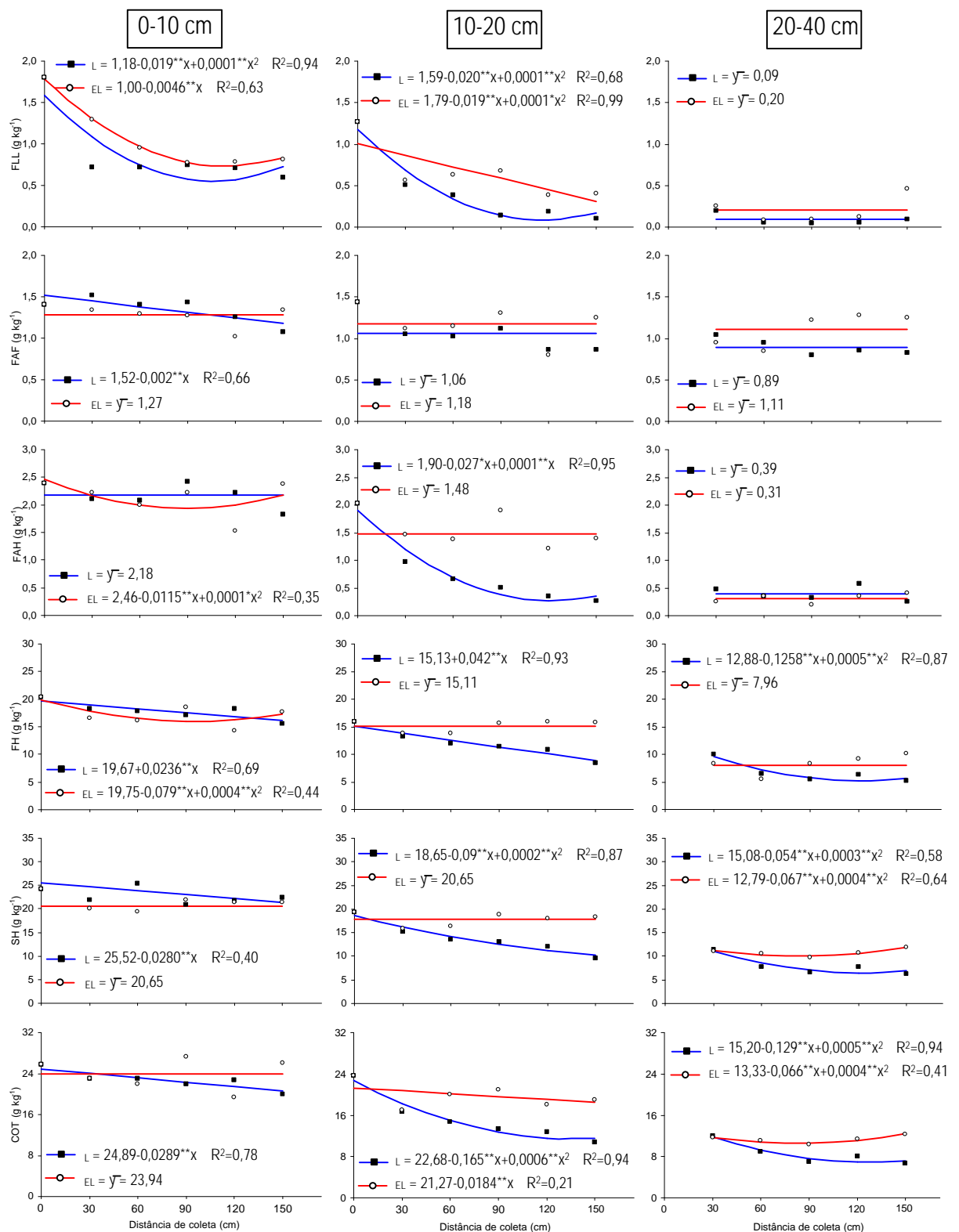
Figura 11 – Teor de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo sob povoamento de eucalipto, com 31 meses de idade, coletadas na linha e na entrelinha de plantio, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm.



FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. *, ** = significativo a 5 e 1%, respectivamente.

—■— linha (L) e —○— entrelinha (EL). ⁰, * e ** significativo a 10, 5 e 1 %, respectivamente.

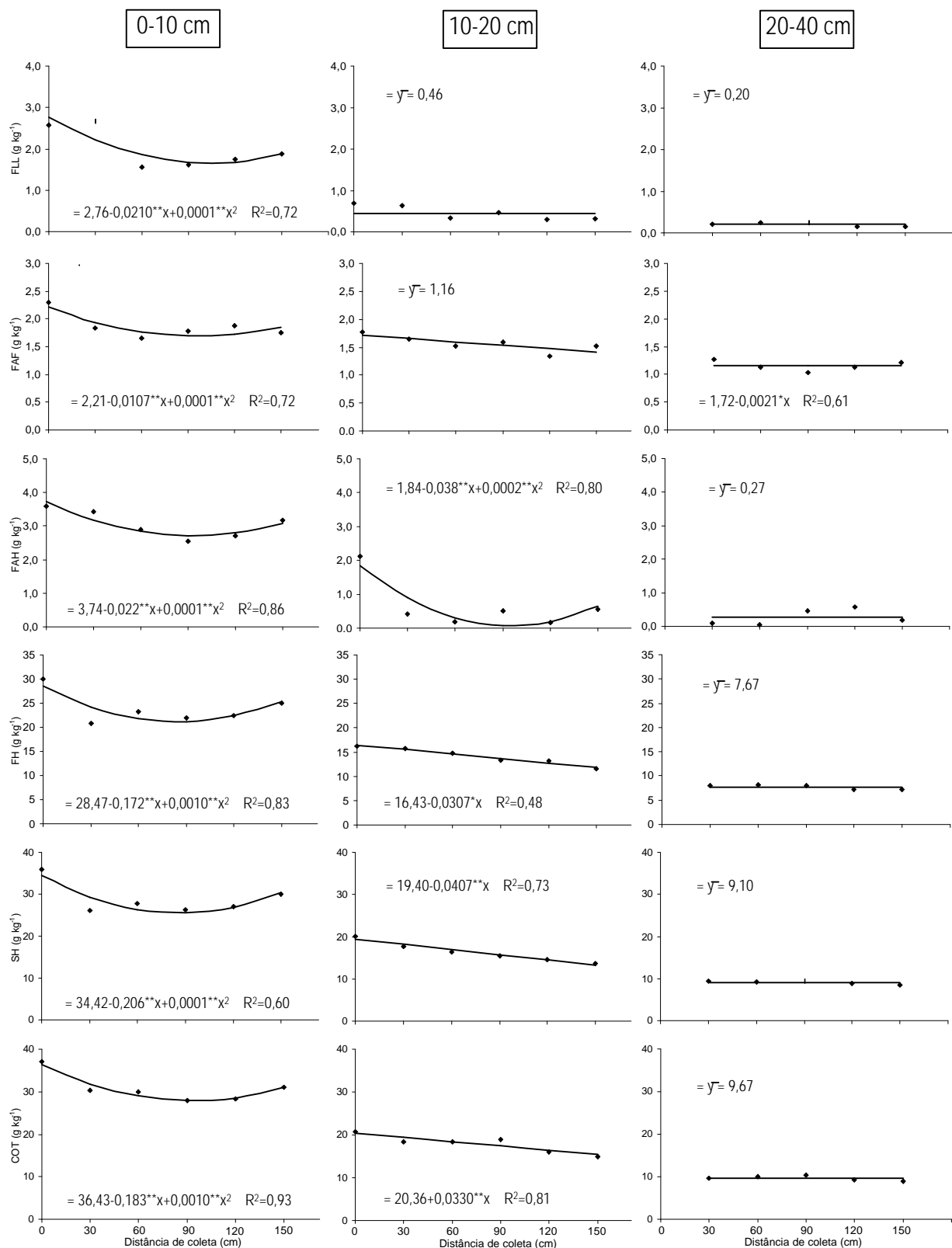
Figura 12 – Teor de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo sob povoamento de eucalipto, com 54 meses de idade, coletadas na linha e na entrelinha de plantio, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm.



FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. *, ** = significativo a 5 e 1%, respectivamente.

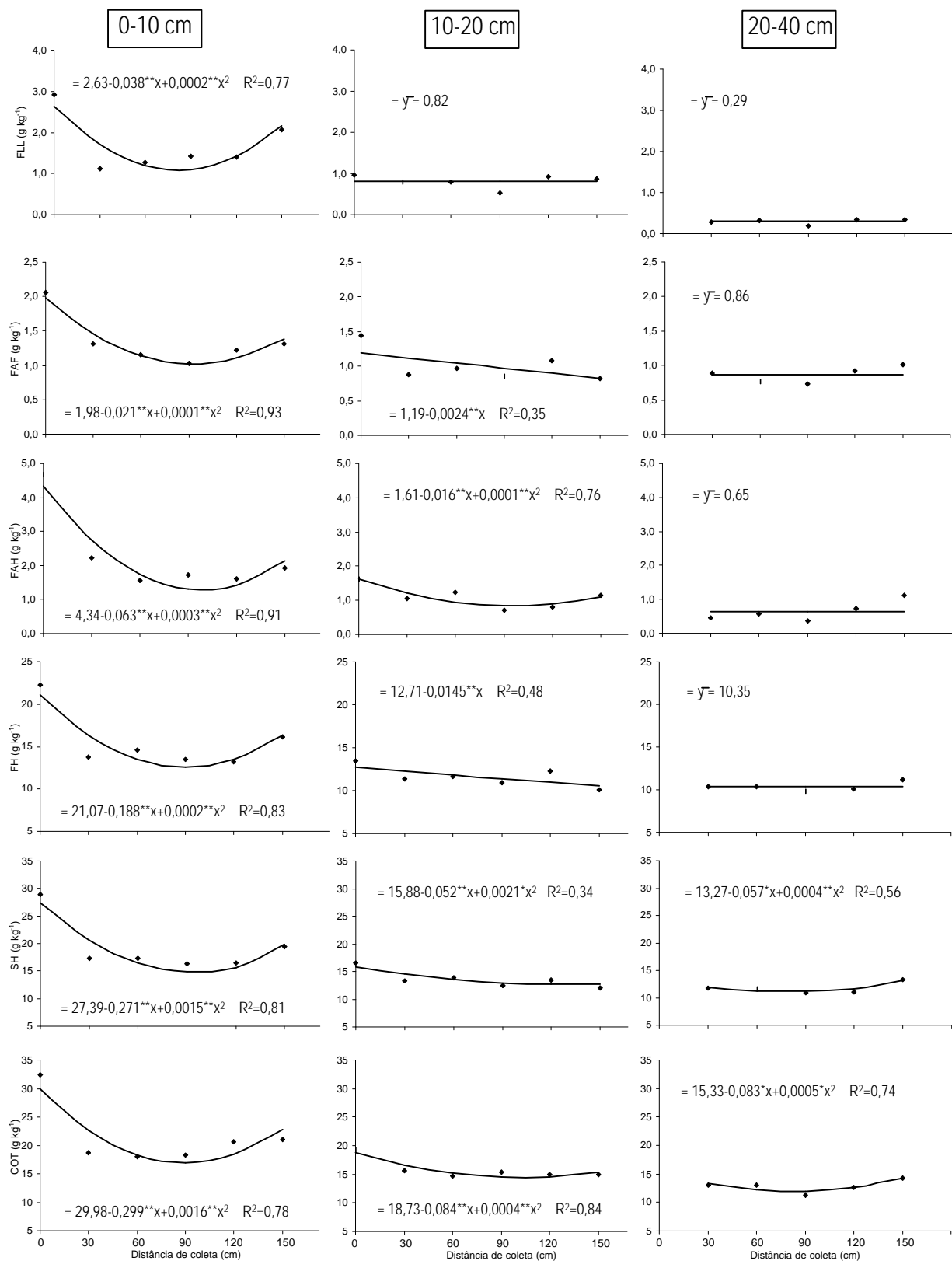
■ linha (L) e ○ entrelinha (EL). ⁰, * e ** significativo a 10, 5 e 1 %, respectivamente.

Figura 13 – Teor de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo sob povoamento de eucalipto, com 84 meses de idade, coletadas na linha e na entrelinha de plantio, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm.



FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. *, ** = significativo a 5 e 1%, respectivamente.

Figura 14 – Teor de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo a diferentes distâncias da cepa de eucalipto de rotação anterior, com 31 meses de idade, coletadas na linha de plantio, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm.



FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. *, ** = significativo a 5 e 1%, respectivamente.

Figura 15 – Teor de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo a diferentes distâncias da cepa de eucalipto de rotação anterior, com 54 meses de idade, coletadas na linha de plantio, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm.

mencionados corroboram com aqueles encontrados por Pinheiro et al. (2004) que constataram acúmulo de C da FLL nas camadas mais superficiais de solos sob florestas. Esse resultado pode, ainda, ser atribuído ao aporte de C proveniente das raízes, uma vez que se tem constatado maior densidade de raízes mais próximo ao tronco, e, desta forma, o processo de rizodeposição pode ter contribuído para o aumento nos teores de C da FLL (Bouillet et al., 2002). Segundo Monteiro & Gama-Rodrigues (2004), galhos e raízes, estruturas com maior nível de recalcitrância, podem favorecer o acúmulo de maior quantidade de C orgânico no solo.

Outro aspecto que deve ser considerado diz respeito à influência do manejo do solo sobre as frações da matéria orgânica do solo (MOS). Vários autores preconizam que frações como a FLL, por possuírem menor proteção coloidal, são mais lábeis (Zinn et al., 2002) e, assim, mais sensíveis ao manejo do solo (Janzen et al., 1992). Além disso, a análise de frações mais lábeis da matéria orgânica, como a FLL, serve como indicador de mudanças a curto prazo dos teores de C do solo (Freitas et al., 2000; Freixo et al., 2002).

As técnicas de manejo que promovem o revolvimento do solo propiciam maior decomposição da FLL (Christensen, 2001; Six et al., 2001). Segundo Smith (2004), a adoção de práticas de manejo inadequadas pode determinar uma liberação de carbono a taxas maiores do que o estabilizado na matéria orgânica do solo. Desta forma, os teores mais elevados de C da FLL no solo do povoamento com 31 meses, em relação aos obtidos sob o povoamento com 54 meses, à exceção daqueles mais próximos do tronco, podem decorrer do menor revolvimento do solo no povoamento mais jovem. Cabe salientar que, por ocasião da adubação de pré-plantio, foi efetuada apenas uma subsolagem na entrelinha de plantio do povoamento com 31 meses, o que permite deduzir que, nesta condição, a FLL não foi afetada por esta prática de manejo, haja vista não terem sido registradas diferenças no seu valor entre os obtidos na linha e na entrelinha de plantio (Figura 11), enquanto naquele com 54 meses de idade, além da subsolagem a 40 cm de profundidade, o FNR foi incorporado com grade leve (Quadro 1), o que possivelmente possibilitou a obtenção de menores teores de C da FLL na entrelinha deste povoamento.

Com relação ao C das substâncias húmicas (SH) e do carbono orgânico total (COT), houve decréscimo de seus teores em profundidade, na linha e na entrelinha de plantio, nos três povoamentos avaliados (Figuras 11, 12 e 13), assim como a diferentes distâncias das cepas, nos povoamentos com 31 e 54 meses de idade (Figuras 14 e 15). Tal fato pode ser atribuído à adição e a manutenção dos resíduos na superfície do solo, principalmente após a exploração florestal e, ainda, ao aporte de C orgânico pelas raízes do eucalipto, especialmente na camada de 10-20 cm. Lima (2004) também verificou que os teores de C das SH e do COT eram mais elevados na camada de 10-20 cm sob povoamento de eucalipto, em comparação com aqueles obtidos para pastagem, e atribuiu tal resultado ao maior aporte de C orgânico pelas raízes do eucalipto, com o tempo de cultivo, nas camadas subsuperficiais. Os teores de C das SH e do COT no povoamento com 54 meses foram menores que os obtidos nos povoamentos com 31 e 84 meses (Figuras 11 e 13). O solo desse povoamento possui menor teor de argila que os outros dois, especialmente na camada de 0-20 cm de profundidade, o que poderia estar interferindo no teor de C (Quadro 2). Rawls et al. (2003) citam que solos de textura mais grosseira são mais sensíveis às mudanças no C orgânico do solo. Isto ocorre porque, na fração argila, o C orgânico é estabilizado principalmente pela sua íntima associação com os minerais do solo, que o protege contra a degradação biológica (Kaiser et al., 2002); daí, solos com maior teor de argila apresentarem maior teor de C orgânico (Mendham et al., 2002).

O teor de C da fração húmica (FH) no solo sob povoamentos com 31 e 84 meses manteve-se constante na entrelinha de plantio, nas três profundidades. Na linha de plantio esta fração aumentou apenas no povoamento com 31 meses, à medida que se distanciava do tronco do eucalipto, na camada superficial, decrescendo nas demais (Figuras 11 e 13). No povoamento com 54 meses, o teor de C da FH foi diferenciado dos demais, isto é, na entrelinha de plantio, na camada superficial (0-10 cm) e na camada de 10-20 cm na linha de plantio, decresceu à medida que se distanciou do tronco do eucalipto e na camada de 20-40 cm na linha de plantio, aumentou com a distância do tronco (Figura 12).

Os teores de C da fração ácidos húmicos (FAH) mantiveram-se constantes nos seis pontos de amostragem (0 a 150 cm de distância do tronco do eucalipto), na linha e na entrelinha de plantio nos três povoamentos, nas profundidades amostradas, exceto na camada de 10-20 cm, na linha de plantio, nos povoamentos com 31 e 84 meses. Nestes, os teores de C da FAH decresceram substancialmente nos pontos mais distantes do tronco (Figuras 11 e 13).

A fração ácidos fúlvicos (FAF) foi a que mais variou nas profundidades estudadas. No povoamento mais jovem, o C da FAF decresceu tanto na linha quanto na entrelinha de plantio apenas na camada mais profunda, à medida que se distanciava do tronco; nas demais, manteve-se constante (Figura 11). Os maiores teores de C da FAF observados mais próximos do tronco do eucalipto com 31 meses, na camada de 20-40 cm, na linha e na entrelinha de plantio, superiores aos obtidos nas camadas de 0-10 e 10-20 cm, podem ser resultantes da maior mobilidade desta fração no perfil do solo. Por ser considerada a fração de menor tamanho molecular e mais móvel das SH e, por apresentar tendência de acúmulo em profundidade, devido ao fato de acompanhar a movimentação da água no perfil do solo (Canellas et al., 2000), também pode ter sido favorecida pela textura arenosa do solo nas camadas superficiais (Quadro 2). O povoamento com 54 meses foi o que apresentou menores teores de C da FAF, nas profundidades e direções avaliadas, sendo que, na camada de 0-10 cm, na linha de plantio, estes valores aumentaram nos pontos mais distantes do tronco e decresceram bastante na camada de 10-20 cm (Figura 12). Por outro lado, no povoamento com 84 meses, que apresentou teores mais elevados de C da FAF, decréscimos nesta fração, em relação ao tronco foram observados apenas na linha de plantio, na camada superficial; nas mais profundas, em ambas as direções, os teores de C da FAF foram constantes (Figura 13). No povoamento mais velho (84 meses) pode-se ter a deposição dos resíduos, principalmente galhos e cascas, mais próximos do tronco do eucalipto, e por serem resíduos mais lignificados, como apontado por Monteiro & Gama-Rodrigues (2004), a atuação microbiana sobre os mesmos é mais lenta, o que contribui para manter o C orgânico no solo mais elevado.

Como mencionado anteriormente, decréscimos nos teores de C das SH e do COT têm sido atribuídos ao revolvimento do solo (Bayer et al., 2003; Wilts et al., 2004). Leite et al. (2003) verificaram diminuição em todas as frações húmicas do solo sob cultivo de milho, ao que os autores atribuíram ao revolvimento do solo, resultando na decomposição das substâncias húmicas, principalmente ácidos fúlvicos e ácidos húmicos. O revolvimento do solo provoca a quebra dos agregados do solo, expondo a matéria orgânica fisicamente protegida à atuação microbiana, favorecendo, assim, sua decomposição (Tisdall & Oades, 1982; Feller & Beare, 1997).

Em relação à cepa do eucalipto, nos povoamentos com 31 e 54 meses, verificou-se que os teores de C das SH e do COT foram maiores mais próximos da cepa do que a maiores distâncias, nas profundidades avaliadas (Figuras 14 e 15). Isso pode ser atribuído à própria decomposição da cepa, à deposição dos resíduos provenientes dos povoamentos de eucalipto em cada um destes locais, e, ainda, à decomposição e aporte de C pelas raízes das cepas ao solo, conforme sugerido por alguns autores (Balesdent & Balabane, 1996; Gale & Cambardella, 2000; Wilts et al., 2004). De modo geral, as frações estimadas foram maiores no povoamento mais jovem (31 meses), até os 20 cm de profundidade; na camada de 20-40 cm, estes valores foram superiores no povoamento com 54 meses. O aumento da concentração destas frações em profundidade ratifica a justificativa acima apresentada quando se comentou sobre a movimentação de frações de menor peso molecular acompanhando a movimentação da água no perfil do solo (Canellas et al., 2000), o que é favorecido pela textura do solo (arenosa) sob o povoamento de eucalipto com 54 meses (Quadro 2).

Quanto à contribuição relativa das frações da matéria orgânica e das substâncias húmicas em relação ao COT, verificou-se que nos três povoamentos e sob as cepas, aos 31 e 54 meses, a contribuição relativa das frações, em ordem decrescente, foi a seguinte: FH > FAH > FAF > FLL (Quadros 5 e 6). Segundo Bayer et al. (2004), o C pode se acumular em frações lábeis ou em estáveis da matéria orgânica do solo, o que pode ter implicações na durabilidade do seu efeito quanto à retenção de C atmosférico.

Dentre as frações estimadas, o C da fração humina (FH) apresentou maior contribuição relativa em comparação ao COT do solo nos povoamentos de eucalipto, nas três idades avaliadas, e também sob a cepa, após o corte do eucalipto. Esta fração representou de 68,95 a 81,97 % do COT (Quadros 5 e 6). Em plantios de eucalipto, Lima (2004) verificou que a FH contribuiu com 70,3 % do COT. Bayer et al. (2002) observaram contribuição relativa da FH de 77 % do COT em solo sob mata nativa. Guggenberger & Zech (1999), em solos da Costa Rica, observaram que a FH contribuiu com 75 a 84 % do COT do solo. De acordo com Bayer et al. (2002), os maiores teores de C nas frações da matéria orgânica mais humificada do que nas frações leves são provavelmente devido às condições climáticas mais favoráveis à decomposição da matéria orgânica (principalmente frações leves), tanto quanto à estabilidade física e química da matéria orgânica do solo associada aos minerais, propiciando uma maior proteção da matéria orgânica do solo contra a decomposição biológica.

Na maioria dos solos, as formas mais recalcitrantes da matéria orgânica são dominantes em termos quantitativos e, portanto, constituem um compartimento que desempenha papel crucial no seqüestro do C em formas mais estáveis, com prolongado tempo de residência (Stevenson, 1994). Desta forma, maior a contribuição da FH para o COT mais C será retido no solo.

De acordo com Canellas et al. (2000), a maior parte do COT no solo é composta pela FH, fração insolúvel e que se encontra intimamente associada à fração mineral do solo. Isso foi verificado principalmente com as frações texturais mais finas, as quais conferem proteção coloidal mais intensa as alterações impostas pelos diferentes usos (Lima, 2004). Desta forma, a formação de humina, estágio final do processo de humificação, é caracterizada pela estabilização química e física dos compostos orgânicos com a fração mineral do solo (Canellas et al., 2000). Por outro lado, as FAF e FAH, por apresentarem menor estabilidade e por sofrerem processos de movimentação no perfil, polimerização ou mineralização, têm sua proporção no solo reduzida (Leite et al., 2003).

Quadro 5 – Contribuição relativa do carbono das frações da matéria orgânica e das substâncias húmicas em relação ao somatório de carbono orgânico, na camada de 0-40 cm, das amostras coletadas a diferentes distâncias do tronco de eucalipto, em povoamentos com 31, 54 e 84 meses de idade

Distância	Fração				
	FLL	FAF	FAH	FH	SH
cm	----- % -----				
	31 meses				
0	6,19 ^{1/}	9,64	13,18	70,98	88,10
30	5,04	10,89	12,73	71,33	88,68
60	6,11	10,62	13,37	69,91	86,52
90	5,11	10,68	11,18	73,04	90,13
120	5,24	10,22	12,03	72,51	88,50
150	5,56	11,68	11,65	71,10	86,09
	54 meses				
0	6,00	6,65	7,26	80,11	91,56
30	5,26	8,10	8,87	77,78	88,86
60	3,82	7,48	8,67	80,05	94,56
90	3,65	7,72	7,96	80,67	94,86
120	4,07	7,31	8,12	80,52	93,04
150	4,77	6,99	8,45	79,80	91,76
	84 meses				
0	9,69	9,26	12,11	68,95	77,75
30	4,85	8,22	8,22	78,73	92,25
60	5,77	9,62	9,78	74,85	89,30
90	4,27	8,89	9,31	77,54	90,31
120	3,18	7,33	7,51	81,97	94,59
150	4,24	8,61	8,53	78,62	90,84

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração humina; SH = substâncias húmicas. ^{1/} Valor correspondente à média do teor de carbono encontrado na direção da linha e o da entrelinha de plantio na camada de solo de 0-40 cm de profundidade.

Quadro 6 – Contribuição relativa do carbono das frações da matéria orgânica e das substâncias húmicas em relação ao somatório de carbono orgânico, na camada de 0-40 cm, das amostras coletadas na linha de plantio, e a diferentes distâncias da cepa remanescente, aos 31 e 54 meses após o corte da parte aérea

Distância	Fração				
	FLL	FAF	FAH	FH	SH
cm	----- % -----				
	31 meses				
0	5,00 ^{1/}	6,39	9,25	79,35	97,02
30	6,68	7,39	8,83	77,12	91,33
60	4,89	6,58	8,58	79,96	91,53
90	5,72	7,80	9,37	77,13	89,19
120	4,53	6,90	8,52	80,04	94,11
150	4,50	7,31	8,40	79,79	94,73
	54 meses				
0	8,62	7,86	13,26	70,25	88,16
30	6,15	7,98	9,40	76,48	89,43
60	5,51	6,58	7,60	80,33	93,70
90	6,53	7,62	8,01	77,86	88,09
120	7,48	8,60	8,41	75,53	86,75
150	7,59	7,38	9,36	75,66	89,04

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas. ^{1/} Valor correspondente à média do teor de carbono encontrado na direção da linha de plantio na camada de solo de 0-40 cm de profundidade.

Maior proporção da FAH em relação à FAF também foi verificada por Leite et al. (2003), o que, segundo estes autores, deve-se à maior polimerização dos compostos húmicos.

A FLL foi aquela que apresentou menor contribuição relativa em relação ao COT no solo (Quadros 5 e 6). Por ser constituída de resíduos vegetais parcialmente decompostos e por ser a fração orgânica menos protegida, apresenta rápida taxa de transformação, reduzindo a sua contribuição em relação ao COT do solo (Janzen et al., 1992; Boone, 1994; Pinheiro et al., 2004; Swanston et al., 2005). Além disso, Bayer et al. (2002) comentam que as condições climáticas favoráveis à decomposição da matéria orgânica, principalmente das frações leves, favorecem os maiores estoques de carbono nas frações humificadas da matéria orgânica do solo do que nas frações leves.

5. CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho permitiram concluir que:

1. A variação nas características químicas do solo sob plantações de eucalipto foram decorrentes das adubações e correção realizadas, demonstrando a necessidade de se conhecerem as práticas de manejo aplicadas ao povoamento antes de iniciar um programa de amostragem do solo.
2. O aumento do teor de carbono orgânico total ocorreu com o aumento da idade do povoamento e redução das interferências antrópicas.
3. A não incorporação dos resíduos florestais contribuiu para o aumento dos teores da fração leve livre (FLL), das substâncias húmicas (SH) e de carbono orgânico total da camada superficial do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADDISCOTT, T.M. Entropy and sustainability. *Eur. J. Soil Sci.*, 46: 161-168, 1995.
- ALLISON, F.E. Soil organic matter and its role in crop production. Amsterdam, Elsevier, 1973. p.215-345.
- ALVAREZ V., V.H. & ALVAREZ, G.A.M. Apresentação de equações de regressão e suas interpretações. *Bol. Inf., Sociedade Brasileira de Ciência do Solo*, 28: 28-32, 2003.
- AMARAL, G. Influência de características químicas e físicas de cinco diferentes solos da zona metalúrgica mineira na produtividade de eucalipto. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1999. 109p. (Tese de Mestrado).
- AMIOTTI, N.M., ZALBA, P., SÁNCHEZ, L.F. & PEINEMANN, N. The impact of single trees on properties of loess-derived grassland soils in Argentina. *Ecol.*, 81: 3283-3290, 2000.
- ATTIWILL, P.M. & ADAMS, M.A. Nutrient cycling in forests. *New Phytol.*, 124: 561-582, 1993.
- BAKKER, M.R.; DIEFFENBACH, A. & RANGER, J. Soil solution chemistry in the rhizosphere of roots of sessile oak (*Quercus petraea*) as influenced by lime. *Plant Soil*, 209: 209-216, 1999.
- BALESDENT, J. & BALABANE, M. Major contributions of roots to soil carbon storage inferred from maize cultivated soils. *Soil Biol. Biochem.*, 28: 1261-1263, 1996.

- BARBER, S.A. A diffusion and mass flow concept of soil nutrient availability. *Soil Sci.*, 93: 39-49, 1962.
- BARBER, S.A. Influence of the plantation root on ion movement in soil. In: CARSON, E.W., ed., *The plant root and its environment*. Charlottesville, University Press of Virginia, 1974. p.525-564.
- BARROS, N.F.; NOVAIS, R.F. & NEVES, J.C.L. Fertilização e correção do solo para o plantio de eucalipto. In: BARROS, N.F. & NOVAIS, R.F., eds. *Relação solo-eucalipto*. Viçosa, MG: Folha de Viçosa, 1990. p.127-186.
- BARROS, N.F.; NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L. & GOMES, J.M. Interpretação de análises químicas do solo para o crescimento de *Eucalyptus* spp. *R. Árv.*, 6:38-44, 1982.
- BAYER, C.; DICK, D.P.; RIBEIRO, G.M. & SCHEUERMANN, K.K. Carbon stocks in organic matter fractions as affected by land use and soil management, with emphasis on no-tillage effect. *Ci. Rural*, 32: 401-406, 2002.
- BAYER, C.; MARTIN-NETO, L.; MIELNICZUK, J. & PAVINATO, A. Armazenamento de carbono em frações lábeis da matéria orgânica de um Latossolo Vermelho sob plantio direto. *Pesq. Agropec. Bras.*, 39: 677-683, 2004.
- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. & MARTIN-NETO, L. Efeito de sistemas de preparo e de cultura na dinâmica da matéria orgânica e na mitigação das emissões de CO₂. *R. Bras. Ci. Solo*, 24: 599-607, 2000.
- BAYER, C.; SPAGNOLLO, E.; WILDNER, L.P. ERNANI, P.R. & ALBURQUEQUE, J.A. Incremento de carbono orgânico e nitrogênio num latossolo pelo uso de plantas estivais para cobertura do solo. *Ci. Rural*, 33: 469-475, 2003.
- BOETTCHER, S.E. & KALISZ, P.J. Single-tree influence on soil properties in the mountains of eastern Kentucky. *Ecol.*, 16: 1365-1372, 1990.
- BOONE, R. Light-fraction soil organic matter: origin and contribution to net nitrogen mineralization. *Soil Biol. Biochem.*, 26: 1459-1468, 1994.
- BOUILLET, J., LACLAU, J., ARNAUD, M., M'BOU, A.T., SAINT-ANDRÉ, L. & JOURDAN, C. Changes with age in the spatial distribution of roots of *Eucalyptus* clone in Congo impact on water and nutrient uptake. *Forest Ecol. Manag.*, 171: 43-57, 2002.

- CANELLAS, L.P.; BERNER, P.G.; SILVA, S.G.; SILVA, M.B. & SANTOS, G.A. Frações da matéria orgânica em seis solos de uma topossequência no estado do Rio de Janeiro. *Pesq. Agropec. Bras.*, 35: 133-143, 2000.
- CASSEL, D.K., UPCHURCH, D.R. & ANDERSON, S.H. Using regionalized variables to estimate field variability of corn yield for four tillages regimes. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 52: 222-228, 1986.
- CHRISTENSEN, B.T. Physical fractionation of soil and structural and functional complexity in organic matter turnover. *Eur. J. Soil Sci.*, 52: 345-353, 2001.
- CLARKSON, D.T. Factors affecting mineral nutrient acquisition by plants. *Ann. Rev. Plant Physiol.*, 36: 77-115, 1985.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS – CFSEMG. Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5º aproximação. Viçosa-MG, 1999. 359p.
- DARRAH, P.R. The rhizosphere and plant nutrition: a quantitative approach. *Plant Soil*, 155-156: 1-20, 1993.
- DEFELIPO, B.V. & RIBEIRO, A.C. Análise química do solo. 2ª edição. Boletim de Extensão. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1997. 26p.
- DIEFFENBACH, A. & MATZNER, E. In situ soil solution chemistry in the rhizosphere of mature Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) trees. *Plant Soil*, 222: 149-161, 2000.
- ELTZ, F.L.F., PEIXOTO, R.T.G. & JASTER, F. Efeitos de sistema de preparo do solo nas propriedades físicas e químicas de um Latossolo Bruno álico. *R. Bras. Ci. Solo*, 13: 259-267, 1989.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 1999. 412p.
- FELLER, C. & BEARE, M.H. Physical control of soil organic matter dynamics in the tropics. *Geoderma*, 79: 69-116, 1997.
- FERREIRA, M.G.R. An analysis of the future productivity of *Eucalyptus grandis* plantations in the cerrado region in Brazil: a nutrient cycling approach. Vancouver: Columbia, University of British Columbia, 1984. p.230. (Tese de Ph.D.).

- FITTER, A.H. Characteristics and function of root systems. In: Waisel, Y., Eshel, A. & Kafkaki, U., eds. Plant roots: the hidden half. New York, Marcel Dekker Inc., 1991. 948p.
- FREITAS, P.L.; BLANCANEUX, P.; GAVINELLI, E.; LARRÉ-LARROY, M. & FELLER, C. Nível e natureza do estoque orgânico de latossolos sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Pesq. Agropec. Bras.*, 35: 157-170, 2000.
- FREIXO, A.A.; MACHADO, P.L.O.A., GUIMARÃES, C.M., SILVA, C.A. & FADIGAS, F.S. Estoques de carbono e nitrogênio e distribuição de frações orgânicas de latossolo do cerrado sob diferentes sistemas de cultivo. *R. Bras. Ci. Solo*, 26: 425-434, 2002.
- FUNARBE SAEG - Sistema para análises estatísticas - versão 5.0. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, 1993. 80p.
- GALE, W.J. & CAMBARDELLA, C.A. Carbon dynamics of surface residue- and root-derived organic matter under simulated no till. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 64: 190-195, 2000.
- GERSPER, P.L. & HOLOWAYCHUK, N. Effects of stemflow water on a Miami soil under a beech tree: II. Chemical properties. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 34: 786-794, 1970.
- GOBRAN, G.R. & CLEGG, S. A conceptual model for nutrient availability in the mineral soil-root system. *Can. J. Soil Sci.*, 76: 125-131, 1996.
- GONÇALVES, J.L.M. & MELLO, S.L.M. O sistema radicular das árvores. In: GONÇALVES, J.L.M. & BENEDETTI, V., eds. *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba, SP: IPEF, 2000. p.219-267.
- GUGGENBERGER, G. & ZECH, W. Soil organic composition under primary forest, pasture, and secondary forest succession, Région Huetar North, Costa Rica. *For. Ecol. Manag.*, 124: 93-104, 1999.
- HENDRICK, R. & PREGITZER, K. The dynamics of fine root length, biomass and nitrogen content in two northern hardwood ecosystems. *Can. J. For. Res.*, 23: 2507-2520, 1993.
- JAMES, D.W. & WELLS, K.L. Soil sample collection and handling: technique based on source and degree of field variability. In: WESTERMAN, R.L., ed. *Soil testing and plant analysis*. Madison, Soil Society of America, 1990. p.25-44. (SSSA Book series 3).

- JANZEN, H.H.; CAMPBELL, C.A.; BRANKT, S.A.; LAFOND, G.P. & TOWNLEY-SMITH, L. Light-fraction organic matter in soils from long-term crop rotation. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 56: 1799-1806, 1992.
- JONES, D.L., HODGE, A. & KUZYAKOV, Y. Plant and mycorrhizal regulation of rhizodeposition. *New Phytol.*, 163: 459-480, 2004.
- KAISER, E.A; MARTENS, R. & HEINEMEYER, O. Temporal changes in soil microbial biomass carbon in an arable soil. *Plant Soil*, 170: 287-295, 1995.
- KAISER, K.; EUSTERHUES, K.; RUMPEL, C.; GUGGENBERGER, G. & KNABNER, K.I. Stabilization of organic matter by soil minerals investigations of density and particle-size fractions from two acid forest soils. *J. Plant Nutr. Soil Sci.*, 165:451-459, 2002.
- KHANNA, P.H. & ULRICH, B. Soil Characteristics influencing nutrient supply in forest soil. In: BOWEN, G.D. & NAMBIAR, E.K.S., eds. *Nutrition of plantation forests*. London, Academic Press, 1984. p.790118.
- LAL, R. & KIMBLE, J.M. Conservation tillage for carbon sequestration. *Nutr. Cycl. Agroec.*, 49: 243–253, 1997.
- LAL, R. Residue management, conservation tillage and soil restoration for mitigating greenhouse effect by CO₂ enrichment. *Soil Till. Res.*, 43: 81-107, 1997.
- LARCHER, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos, Rima, 2000. 531p.
- LEITE, F.P. *Relações nutricionais e alterações de características químicas de solos da região do Vale do Rio Doce pelo cultivo do eucalipto*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2001. 72p. (Tese de Doutorado).
- LEITE, L.F.C.; MENDONÇA, E.S.; NEVES, J.C.L.; MACHADO, P.L.O.A. & GALVÃO, J.C.C. Estoques totais de carbono orgânico e seus compartimentos em argissolo sob floresta e sob milho cultivado com adubação mineral e orgânica. *R. Bras. Ci. Solo*, 27: 821-832, 2003.
- LIMA, A.M.N. *Estoques de carbono e frações da matéria orgânica do solo sob povoamentos de eucalipto no Vale do Rio Doce – MG*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2004. 131p. (Tese de Mestrado).
- LIMA, W.P. *Impacto ambiental do eucalipto*. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 1993. 301p.
- LUGO, A.E. & BROWN, S. Management of tropical soils as sinks or sources of atmospheric carbon. *Plant Soil*, 149: 27-41, 1993.

- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. London, Academic Press, 1995. 889p.
- MARSCHNER, H. Root induced changes in the availability of micronutrients in the rhizosphere. In: WAISEL, Y.; ESHEL, A. & KAFKAFI, U., eds., Plant roots. The hidden half. New York, Marcel Dekker, 1991. p.503-528.
- MELO, V.F. Relação entre reserva mineral de solos e a produção e nutrientes em povoamentos de *Eucalyptus saligna* Smith, no Rio grande do Sul. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1994. 145p. (Tese de Doutorado).
- MENDHAM, D.S.; CONNELL, A.M. & GROVE, T.S. Organic matter characteristics under native forest, long-term pasture, and recent conversion to eucalyptus plantations in Western Australia: microbial biomass, soil respiration, and permanganate oxidation. Aust. J. Soil Sci., 40:859-872, 2002.
- MIRANDA, G.A., BARROS, N.F., LEITE, H.G., COUTO, L. & TEIXEIRA, J.L. Produção de povoamentos de eucalipto em regime de talhadia, em função da adubação e da distribuição da galhada da rotação anterior, no Vale do Jequitinhonha-MG. R. Árv., 22: 307-314, 1998.
- MONTEIRO, M.T. & GAMA-RODRIGUES, E.F. Carbono, nitrogênio e atividade da biomassa microbiana em diferentes estruturas de serapilheira de uma florestal natural. R. Bras. Ci. Solo, 28: 819-826, 2004.
- MOREIRA, F.M.S. & SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2002. 625p.
- MUZILLI, C. Influência do sistema de plantio direto, comparado com o convencional, sobre a fertilidade da camada arável do solo. R. Bras. Ci. Solo, 7: 95-102, 1983.
- NEVES, J.C.L. Produção e partição de biomassa, aspectos nutricionais e hídricos em plantios de eucalipto na região litorânea do Espírito Santo. Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2000. 191p. (Tese de Doutorado).
- NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F.; NOVAIS, R.F. & ANJOS, J.L. Efeito do alumínio em amostras de dois latossolos sob cerrado sobre o crescimento e a absorção de nutrientes em mudas de *Eucalyptus* spp. R. Árv., 6:17-28, 1982.
- NILSEN, M.E. & BARBER, S.A. Differences among genotypes of corn in the kinetics of P uptake. Agron. J., 70: 695-698. 1978.
- NOVAIS, R.F. & SMYTH, T.J. Fósforo em solo e planta em condições tropicais. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1999. 399p.

- NYE, P.H. & TINKER, P.B. Solute movement in the soil-root system. Berkeley, University of California Press, 1977. 342p.
- ORTIZ, J.L. Emprego do geoprocessamento no estudo da relação entre potencial produtivo de um povoamento de eucalipto e atributos do solo e do relevo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003. 205p. (Tese de Mestrado).
- PALLANT, E. & RIHA, S.J. Surface soil acidification under red pine e norway spruce. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 54: 1124-1130, 1990.
- PINHEIRO, E.F.M.; PEREIRA, M.G.; ANJOS, L.H.C. & MACHADO, P.L.O.A. Fracionamento densiométrico da matéria orgânica do solo sob diferentes sistemas de manejo e cobertura vegetal em Paty do Alferes (RJ). *R. Bras. Ci. Solo*, 28: 731-737, 2004.
- PUGET, P. & DRINKWATER, L.E. Short-term dynamics of root and shoot derived carbon from a leguminous green manure. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 65: 771-779, 2001.
- RAWLS, W.J.; PACHEPSKY, Y.A.; RITCHIE, J.C.; SOBECHI, T.M. & BLOODWORTH, H. Effect of soil organic carbon on soil water retention. *Geoderma*, 116: 61-76, 2003.
- RIHA, S.J., JAMES, B.R., SENESAC, G.P. & PALLANT, E. Spatial variability of soil pH and organic matter in forest plantations. *Soil Sci. Am. J.* 50: 1347-1352, 1986.
- RUIZ, H.A.; MIRANDA, J. & CONCEIÇÃO, J.C.S. Contribuição dos mecanismos de fluxo de massa e de difusão para o suprimento de K, Ca e Mg a plantas de arroz. *R. Bras. Ci. Solo*, 23: 1015-1018, 1999.
- RYAN, P.J. & McGARITY, J.W. The nature and spatial variability of soil properties adjacent to large forest eucalypts. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 47: 286-293, 1983.
- SANTANA, R.C. Biomassa e alocação de nutrientes em povoamentos de eucalipto no Brasil. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2000. 59p. (Tese de Doutorado).
- SANTOS, H.L. & VASCONCELLOS, C.A. Determinação do número de amostras de solo para análise química em diferentes condições de manejo. *R. Bras. Ci. Solo*, 11: 97-100, 1987.

- SCHJORRING, J.K. & NIELSEN, N.E. Root length and phosphorous uptake by four barley cultivars grown under moderate deficiency of phosphorous in field experiments. *J. Plant Nutr.*, 10: 1289-1295, 1987.
- SCHLINDWEIN, J.A. & ANGHINONI, I. Variabilidade horizontal de atributos de fertilidade e amostragem do solo no sistema plantio direto. *R. Bras. Ci. Solo*, 24: 85-91, 2000.
- SHAMOOT, S., MacDONALDS, L. & BARTHOLOMEW, W.V. Rhizodeposition of organic matter debris in soil. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 32: 817-820, 1968.
- SIDIRAS, N. & PAVAN, M.A. Influência do sistema de manejo de solo no seu nível de fertilidade. *R. Bras. Ci. Solo*, 9: 149-254, 1985.
- SILVA, I.R.; NOVAIS, R.F.; JHAM, G.N.; BARROS, N.F.; GEBRIM, F.O.; NEVES, J.C.L. & LEITE, F.P. Responses of eucalypt species to aluminum: the possible involvement of low molecular weight organic acids in the Al tolerance mechanism. *Tree Physiol.*, 24: 1267-1277, 2004.
- SIX, J., ELLIOT, E.T. & PAUSTIAN, K. Aggregate and soil organic matter dynamics under conventional and no-tillage systems. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 63: 1350-1358, 1999.
- SIX, J., GUGGENBERG, G.; PAUSTIAN, K., HAUMAIER, L.; ELLIOT, E.T. & ZECH, W. Source and composition of soil organic matter fractions between and within soil aggregates. *Eur. J. Soil Sci.*, 52: 607-618, 2001.
- SMITH, P. Carbon sequestration in croplands: The potential in Europe and the global context. *Eur. J. Agron.*, 20: 229-236, 2004.
- SOHI, S.P.; MAHIEU, N.; ARAH, J.R.M.; POWLSON, D.S.; MADARI, B. & GAUNT, J.L. A procedure for isolating soil organic matter fractions suitable for modeling. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 65: 1121-1128, 2001.
- SPARLING, G.P. Ratio of microbial biomass carbon to soil organic carbon as sensitive indicator of changes in soil organic matter. *Aust. J. Soil Res.*, 30: 195-207, 1992.
- STEVENSON, F.J. *Humus chemistry: genesis, composition, reactions*. 2.ed. New York: J. Wiley & Sons, 1994. 496p.
- SWANSTON, C.W.; TORN, M.S.; HANSON, P.J.; SOUTHON, J.R.; GARTEN, C.T.; HANLON, E.M. & GANIO, L. Initial characterization of processes of soil carbon stabilization using forest stand-level radiocarbon enrichment. *Geoderma*, 128: 52-62, 2005.

- SWIFT, R.S. Method for extraction of IHSS soil fulvic and humic acids. In: SPARKS, D.L.; PAGE, A.L.; HELMKE, P.A.; LOEPPERT, R.H.; SOLTANPOUR, P.N.; TABATABAI, M.A.; JOHNSTON, C.T. & SUMMER, M.E., eds. Methods of soil analysis. Part 3. Chemical methods. Soil Sci. Soc. Am. Books, 1996. p. 1018-1020.
- TISDALL, J.M. & OADES, J.M. Organic matter and water-stable aggregates in soils. *J. Soil Sci.*, 33: 141-163, 1982.
- URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. & NEVES, M.C.P. A necessidade de uma revolução mais verde. In: SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S.; LOPES, A.S.; GUILHERME, L.R.G.; FAQUINI, V.; FURTINI NETO, A.E. & CARVALHO, J.G., eds. Inter-relação fertilidade, biologia do solo e nutrição de plantas. Lavras, Universidade Federal de Lavras; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999. p.175-181.
- WILTS, A.R.; REICOSKY, D.C.; ALLMARAS, R.R. & CLAPP, C.E. Long-term residue effects: harvest alternatives, soil carbon turnover, and root-derived carbon. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 68: 1342-1351, 2004.
- WOLFE, M.H., KELLY, J.M. & WOLT, J.D. Soil pH and extractable sulfate-sulfur distribution as influenced by tree species and distance from stem. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 54: 1124-1130, 1990.
- YEOMANS, J.C. & BREMNER, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.*, 13: 1467-1476, 1988.
- ZINKE, P.J. & CROCKER, R.L. The influence of giant sequoia on soil properties. *Forest Sci.*, 8: 2-11, 1962.
- ZINKE, P.J. The pattern of influence of individual forest tree on soil properties. *Ecol.*, 43: 130-133, 1962.
- ZINN, Y.L.; RESCK, D.V.S. & SILVA, J.E. Soil organic carbon as affected by afforestation with Eucalyptus and Pinus in the Cerrado region of Brazil. *For. Ecol. Manag.*, 166: 285-294. 2002.

APÊNDICE

Quadro 1A – Análise de variância das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da árvore de DAP médio aos 31 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		pH	P	K	Ca	Mg	Al
Rep.	5	1,705	1124,585	646,535	1,830	0,965	6,020
PC ^{1/}	1	1,499 ^{ns}	1326,765*	226,635 ^{ns}	0,369 ^{ns}	0,049 ^{ns}	0,728 ^{ns}
Erro (A)	10	0,455	175,790	82,344	0,224	0,131	0,933
CVa (%)		14,26	159,74	34,94	94,66	116,75	94,70
DCA ^{2/}	5	0,159**	91,055**	355,338**	0,024 ^{ns}	0,024 ^{ns}	0,344 ^{ns}
DCA x Rep.	25	0,039	22,739	41,990	0,041	0,014	0,133
CVb (%)		4,18	57,45	24,95	40,50	38,17	35,75
DCA x PC	5	0,069*	3,095 ^{ns}	2,961 ^{ns}	0,020 ^{ns}	0,005 ^{ns}	0,111 ^{ns}
DCA x PC x Rep.	25	0,021	6,968	9,177	0,024	0,007	0,067
CVc (%)		3,06	31,80	11,66	30,98	26,99	25,38
PR ^{3/}	2	2,265*	138,455*	5699,587**	7,416**	1,273**	2,936**
PR x Rep.	10	0,301	22,086	19,032	0,216	0,027	0,559
CVd (%)		11,60	56,62	16,80	92,95	53,01	73,30
PR x PC	2	0,397**	144,819**	83,658**	0,608**	0,003 ^{ns}	0,233*
PR x DCA	9	0,029 ^{ns}	3,811 ^{ns}	41,261**	0,039 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,066 ^{ns}
PR x DCA x PC	9	0,020 ^{ns}	2,328 ^{ns}	11,284 ^{ns}	0,017 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,024 ^{ns}
Erro (e)	100	0,041	13,361	14,840	0,036	0,006	0,051
CVe (%)		4,28	44,04	14,83	37,95	24,99	22,14

^{1/} PC = posição de coleta (linha e entrelinha). ^{2/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da árvore de DAP médio da parcela até a distância final de 150 cm). ^{3/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb, CVc, CVd e CVe = coeficiente de variação referente a PC, DCA, interação DCA x PC, PR e interação PR x DCA x PC, respectivamente. ns = não significativo, * e ** = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 2A – Análise de variância das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da árvore de DAP médio aos 54 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		pH	P	K	Ca	Mg	Al
Rep.	5	4,725	2435,630	635,100	2,090	0,610	2,945
PC ^{1/}	1	0,397 ^{ns}	2286,537*	53,020 ^{ns}	2,092*	0,102**	0,840 ^{ns}
Erro (A)	10	0,690	360,330	66,668	0,224	0,070	0,381
CVa (%)		17,60	116,31	39,91	105,17	88,19	114,31
DCA ^{2/}	5	0,144 ^{ns}	366,018*	331,708**	0,029 ^{ns}	0,006 ^{ns}	0,093 ^{ns}
DCA x Rep.	25	0,081	110,692	37,511	0,053	0,014	0,076
CVb (%)		6,03	64,47	29,93	51,16	39,44	51,05
DCA x PC	5	0,037 ^{ns}	19,233 ^{ns}	16,957 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,010 ^{ns}	0,063*
DCA x PC x Rep.	25	0,016	33,229	8,524	0,013	0,005	0,023
CVc (%)		2,68	35,32	14,27	25,34	23,57	28,08
PR ^{3/}	2	0,771**	2599,432**	2553,268**	2,465**	0,535**	0,930**
PR x Rep.	10	0,088	186,711	13,151	0,101	0,011	0,099
CVd (%)		6,28	83,73	17,72	70,62	34,96	58,27
PR x PC	2	0,139**	1147,730**	1,793 ^{ns}	0,760**	0,016**	0,207**
PR x DCA	9	0,025 ^{ns}	42,320 ^{ns}	50,754**	0,017 ^{ns}	0,006 ^{ns}	0,029 ^{ns}
PR x DCA x PC	9	0,007 ^{ns}	20,669 ^{ns}	12,174 ^{ns}	0,005 ^{ns}	0,002 ^{ns}	0,014 ^{ns}
Erro (e)	100	0,014	30,003	16,754	0,020	0,003	0,024
CVe (%)		2,51	33,56	20,01	31,43	18,26	28,69

^{1/} PC = posição de coleta (linha e entrelinha). ^{2/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da árvore de DAP médio da parcela até a distância final de 150 cm). ^{3/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb, CVc, CVd e CVe = coeficiente de variação referente a PC, DCA, interação DCA x PC, PR e interação PR x DCA x PC, respectivamente. ns = não significativo, * e ** = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 3A – Análise de variância das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da árvore de DAP médio aos 84 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		pH	P	K	Ca	Mg	Al
Rep.	5	16,295	400,700	2228,825	5,410	3,365	16,535
PC ^{1/}	1	0,003 ^{ns}	41,852 ^{ns}	93,624 ^{ns}	0,046 ^{ns}	0,067 ^{ns}	0,075 ^{ns}
Erro (A)	10	1,666	42,027	253,035	0,601	0,353	1,681
CVa (%)		27,06	154,72	71,88	133,66	160,58	180,07
DCA ^{2/}	5	0,452 ^{**}	280,083 [*]	582,468 ^{**}	0,033 ^{ns}	0,044 ^{**}	0,590 ^{**}
DCA x Rep.	25	0,116	85,125	42,614	0,150	0,009	0,048
CVb (%)		7,14	220,20	29,50	66,78	25,64	30,43
DCA x PC	5	0,093 [*]	3,865 ^{ns}	9,272 ^{ns}	0,059 ^{ns}	0,011 ^{ns}	0,056 [*]
DCA x PC x Rep.	25	0,033	2,233	16,395	0,036	0,005	0,019
CVc (%)		3,81	35,66	18,30	32,71	19,11	19,14
PR ^{3/}	2	1,392 [*]	140,730 ^{**}	3269,173 ^{**}	7,058 ^{**}	0,765 ^{**}	2,125 [*]
PR x Rep.	10	0,284	1,923	38,268	0,139	0,029	0,285
CVd (%)		11,17	33,10	27,95	64,28	46,03	74,15
PR x PC	2	0,045 ^{ns}	4,698 [*]	5,709 ^{ns}	0,026 ^{ns}	0,017 [*]	0,002 ^{ns}
PR x DCA	9	0,083 [*]	2,809 [*]	13,492 ^{ns}	0,079 [*]	0,006 ^{ns}	0,056 [*]
PR x DCA x PC	9	0,045 ^{ns}	0,596 ^{ns}	5,792 ^{ns}	0,042 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,032 ^{ns}
Erro (e)	100	0,042	1,295	18,777	0,039	0,005	0,025
CVe (%)		4,30	27,16	19,58	34,05	19,11	21,96

^{1/} PC = posição de coleta (linha e entrelinha). ^{2/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da árvore de DAP médio da parcela até a distância final de 150 cm). ^{3/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb, CVc, CVd e CVe = coeficiente de variação referente a PC, DCA, interação DCA x PC, PR e interação PR x DCA x PC, respectivamente. ns = não significativo, * e ** = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 4A – Análise de variância das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da superfície da raiz^{1/}, conforme o seu diâmetro^{2/}, aos 31 meses de idade

F.V.	G.L.	Quadrado Médio						
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
Rep.	5	1,695	89,100	1021,578	12,953	0,945	5,745	2,145
D.R. ^{3/}	2	0,001 ^{ns}	10,273 ^{ns}	43,206 ^{ns}	0,200 ^{ns}	0,046 ^{ns}	0,057 ^{ns}	0,322 ^{ns}
Erro (A)	15	0,160	8,030	90,735	1,158	0,089	0,513	0,192
CVa (%)		8,02	63,82	30,06	104,47	59,67	85,25	28,05
DSR ^{4/}	4	0,116 ^{**}	3,584 ^{**}	133,175 ^{**}	1,278 ^{**}	0,025 ^{**}	0,279 ^{ns}	0,110 ^{**}
DSR x Rep.	20	0,023	1,229	10,924	0,111	0,008	0,346	0,011
CVb (%)		3,07	24,97	10,43	32,35	18,00	70,02	6,75
D.R. x DSR	8	0,019 ^{ns}	0,142 ^{ns}	13,256 ^{ns}	0,020 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,019 ^{ns}	0,144 ^{**}
D.R. x DSR x Rep.	40	0,012	0,870	26,885	0,016	0,003	0,011	0,017
CVc (%)		2,21	21,00	16,36	12,38	10,82	12,57	8,33

^{1/} amostras foram coletadas a distâncias de 1 em 1 cm a partir da superfície da raiz até a distância final de 5 cm;

^{2/} diâmetro de raiz (< 2 mm = raiz fina; 2-5 mm = raiz média; > 5 mm = raiz grossa). ^{3/}D.R. = diâmetro de raiz;

^{4/}DSR = distância (cm) a partir da superfície da raiz; CVa, CVb e CVc = coeficiente de variação referente ao D.R., DSR e da interação D.R. x DSR, respectivamente. ns = não significativo, * e **, significativo a 5 e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

Quadro 5A – Análise de variância das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da superfície da raiz^{1/}, conforme o seu diâmetro^{2/}, aos 54 meses de idade

F.V.	G.L.	Quadrado Médio						
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
Rep.	5	2,053	14,262	583,302	2,341	0,703	1,327	0,067
D.R. ^{3/}	2	0,069 ^{ns}	18,477 [*]	14,909 ^{ns}	0,188 ^{ns}	0,018 ^{ns}	0,323 ^{ns}	0,324 ^{**}
Erro (A)	15	0,153	5,894	57,166	0,197	0,061	0,122	0,017
CVa (%)		7,78	9,70	35,45	98,71	79,54	51,32	6,63
DSR ^{4/}	4	0,008 ^{ns}	1,890 ^{**}	88,861 ^{**}	0,161 ^{**}	0,013 ^{**}	0,036 [*]	0,232 ^{**}
DSR x Rep.	20	0,034	0,411	10,773	0,003	0,0003	0,011	0,026
CVb (%)		3,64	2,56	15,39	12,77	5,59	15,35	8,21
D.R. x DSR	8	0,053 [*]	1,003 ^{ns}	7,878 ^{ns}	0,005 ^{ns}	0,001 [*]	0,008 ^{ns}	0,031 [*]
D.R. x DSR x Rep.	40	0,025	0,963	11,891	0,003	0,0004	0,023	0,014
CVc (%)		3,14	28,45	16,17	11,62	7,01	22,10	6,14

^{1/} amostras foram coletadas a distâncias de 1 em 1 cm a partir da superfície da raiz até a distância final de 5 cm;

^{2/} diâmetro de raiz (< 2 mm = raiz fina; 2-5 mm = raiz média; > 5 mm = raiz grossa). ^{3/}D.R. = diâmetro de raiz;

^{4/}DSR = distância (cm) a partir da superfície da raiz; CVa, CVb e CVc = coeficiente de variação referente ao D.R., DSR e da interação D.R. x DSR, respectivamente. ns = não significativo, * e **, significativo a 5 e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

Quadro 6A – Análise de variância das características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da superfície da raiz^{1/}, conforme o seu diâmetro^{2/}, aos 84 meses de idade

F.V.	G.L.	Quadrado Médio						
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
Rep.	5	2,305	97,317	2690,510	11,746	1,602	3,784	0,647
D.R. ^{3/}	2	0,067 ^{ns}	0,329 ^{ns}	38,189 ^{ns}	0,108 ^{ns}	0,007 ^{ns}	0,007 ^{ns}	0,590 ^{**}
Erro (A)	15	0,181	9,015	205,684	0,988	0,123	0,374	0,098
CVa (%)		8,93	80,28	60,16	144,06	97,34	73,66	13,75
DSR ^{4/}	4	0,008 ^{ns}	8,964 ^{**}	58,737 ^{**}	0,264 ^{**}	0,017 [*]	0,155 [*]	0,148 [*]
DSR x Rep.	20	0,025	1,082	10,427	0,007	0,005	0,049	0,044
CVb (%)		3,32	27,81	13,55	12,38	20,03	26,75	9,21
D.R. x DSR	8	0,020 ^{ns}	0,449 ^{ns}	4,800 ^{ns}	0,007 ^{ns}	0,0003 ^{ns}	0,006 ^{ns}	0,111 ^{**}
D.R. x DSR x Rep.	40	0,013	0,976	10,011	0,017	0,001	0,024	0,018
CVc (%)		2,39	26,42	13,27	18,97	8,89	18,80	5,91

^{1/} amostras foram coletadas a distâncias de 1 em 1 cm a partir da superfície da raiz até a distância final de 5 cm;
^{2/} diâmetro de raiz (< 2 mm = raiz fina; 2-5 mm = raiz média; > 5 mm = raiz grossa). ^{3/} D.R. = diâmetro de raiz;
^{4/} DSR = distância (cm) a partir da superfície da raiz; CVa, CVb e CVc = coeficiente de variação referente ao D.R., DSR e da interação D.R. x DSR, respectivamente. ns = não significativo, * e **, significativo a 5 e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

Quadro 7A – Análise de variância das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da árvore de DAP médio aos 31 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		FLL	FAF	FAH	FHU	SH	COT
Rep.	2	0,108	0,325	0,123	4,066	4,583	0,667
PC ^{1/}	1	0,108 ^{ns}	0,014 ^{ns}	0,607*	0,385 ^{ns}	0,002 ^{ns}	1,059 ^{ns}
Erro (A)	4	0,128	0,179	0,033	1,376	1,419	0,248
CVa (%)		46,34	21,45	7,74	7,33	5,86	2,16
DCA ^{2/}	5	0,174 ^{ns}	0,183 ^{ns}	0,300 ^{ns}	4,291 ^{ns}	7,178 ^{ns}	9,850*
DCA x Rep.	10	0,186	0,085	0,176	2,468	2,615	1,894
CVb (%)		55,86	14,78	17,87	9,81	7,96	5,96
DCA x PC	5	0,162 ^{ns}	0,211 ^{ns}	0,469 ^{ns}	1,010 ^{ns}	1,109 ^{ns}	2,069 ^{ns}
DCA x PC x Rep.	10	0,162	0,074	0,159	4,138	4,524	1,496
CVc (%)		52,14	13,79	16,98	12,71	10,46	5,29
PR ^{3/}	2	3,172**	2,323*	21,113**	359,739**	621,972**	807,455**
PR x Rep.	4	0,017	0,289	0,253	3,735	5,236	1,024
CVd (%)		16,89	27,26	21,42	12,07	11,26	4,38
PR x PC	2	0,020 ^{ns}	1,913**	2,432**	13,742*	23,701**	42,308**
PR x DCA	9	0,182 ^{ns}	0,657**	0,602 ^{ns}	9,781**	12,721**	19,887**
PR x DCA x PC	9	0,211 ^{ns}	0,514*	1,047**	11,316**	15,466**	26,023**
Erro (e)	40	0,278	0,223	0,351	2,948	3,745	1,737
CVe (%)		68,30	23,95	25,23	10,73	9,52	5,70

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. ^{1/} PC = posição de coleta (linha e entrelinha). ^{2/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da árvore de DAP médio da parcela até a distância final de 150 cm). ^{3/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb, CVc, CVd e CVe = coeficiente de variação referente a PC, DCA, interação DCA x PC, PR e interação PR x DCA x PC, respectivamente. ns = não significativo, * = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 8A – Análise de variância das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da árvore de DAP médio aos 54 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		FLL	FAF	FAH	FHU	SH	COT
Rep.	2	0,409	0,008	0,050	0,536	0,327	0,222
PC ^{1/}	1	0,225 ^{ns}	0,037*	0,012 ^{ns}	9,242**	11,173**	8,500**
Erro (A)	4	0,104	0,004	0,041	0,183	0,115	0,175
CVa (%)		65,81	7,19	20,29	3,94	2,66	3,03
DCA ^{2/}	5	0,062 ^{ns}	0,054 ^{ns}	0,018 ^{ns}	3,314 ^{ns}	3,116*	3,272**
DCA x Rep.	10	0,023	0,059	0,073	1,099	0,817	0,332
CVb (%)		30,95	27,60	27,07	9,65	7,09	4,18
DCA x PC	5	0,031 ^{ns}	0,039 ^{ns}	0,112 ^{ns}	0,601 ^{ns}	1,168 ^{ns}	1,452*
DCA x PC x Rep.	10	0,019	0,032	0,058	0,586	0,704	0,434
CVc (%)		28,13	20,33	24,13	7,05	6,58	4,78
PR ^{3/}	2	1,552*	1,366**	2,335*	74,392**	120,818**	146,433**
PR x Rep.	4	0,095	0,010	0,134	1,367	1,028	0,029
CVd (%)		62,90	11,36	36,68	10,76	7,96	1,23
PR x PC	2	0,746**	0,054 ^{ns}	0,050 ^{ns}	14,914**	15,828**	11,731**
PR x DCA	9	0,118**	0,120**	0,249**	3,977**	6,133**	6,415**
PR x DCA x PC	9	0,060 ^{ns}	0,178**	0,076 ^{ns}	3,408**	4,716**	2,751**
Erro (e)	40	0,029	0,033	0,061	0,913	0,975	0,447
CVe (%)		34,75	20,64	24,75	8,80	7,75	4,85

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. ^{1/} PC = posição de coleta (linha e entrelinha). ^{2/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da árvore de DAP médio da parcela até a distância final de 150 cm). ^{3/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb, CVc, CVd e CVe = coeficiente de variação referente a PC, DCA, interação DCA x PC, PR e interação PR x DCA x PC, respectivamente. ns = não significativo, * = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 9A – Análise de variância das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da árvore de DAP médio aos 84 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		FLL	FAF	FAH	FHU	SH	COT
Rep.	2	0,451	0,087	0,078	4,947	4,089	0,889
PC ^{1/}	1	0,432 ^{ns}	3,006 ^{**}	0,079 ^{ns}	29,445 [*]	55,366 ^{**}	82,618 ^{**}
Erro (A)	4	0,143	0,132	0,051	2,289	2,302	0,428
CVa (%)		65,31	27,73	17,84	11,47	9,62	3,77
DCA ^{2/}	5	0,468 ^{ns}	0,799 ^{ns}	0,334 ^{**}	10,620 ^{ns}	16,959 [*]	19,829 ^{**}
DCA x Rep.	10	0,167	0,280	0,019	5,343	4,483	1,653
CVb (%)		70,58	40,39	10,89	17,52	13,43	7,40
DCA x PC	5	0,032 ^{ns}	0,584 ^{ns}	0,163 ^{**}	9,923 ^{**}	9,984 ^{**}	7,988 ^{**}
DCA x PC x Rep.	10	0,012	0,258	0,071	0,919	1,133	0,684
CVc (%)		18,92	38,77	21,05	7,27	6,75	4,76
PR ^{3/}	2	2,025 ^{ns}	1,175 ^{ns}	8,028 ^{**}	243,195 ^{**}	313,295 ^{**}	380,393 ^{**}
PR x Rep.	4	0,372	0,203	0,096	2,083	1,708	0,774
CVd (%)		105,34	34,39	24,47	10,94	8,29	5,07
PR x PC	2	0,024 ^{ns}	2,394 ^{**}	1,840 ^{**}	32,394 ^{**}	49,992 ^{**}	28,034 ^{**}
PR x DCA	9	0,054 ^{ns}	1,035 ^{**}	0,270 ^{**}	3,124 ^{ns}	3,568 ^{ns}	12,282 ^{**}
PR x DCA x PC	9	0,057 ^{ns}	0,980 ^{**}	0,246 ^{**}	4,834 [*]	6,385 ^{**}	6,961 ^{**}
Erro (e)	40	0,129	0,251	0,062	1,851	1,931	0,678
CVe (%)		62,03	38,24	19,67	10,31	8,81	4,74

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. ^{1/} PC = posição de coleta (linha e entrelinha). ^{2/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da árvore de DAP médio da parcela até a distância final de 150 cm). ^{3/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb, CVc, CVd e CVe = coeficiente de variação referente a PC, DCA, interação DCA x PC, PR e interação PR x DCA x PC, respectivamente. ns = não significativo, * = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 10A – Análise de variância das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da cepa com 31 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		FLL	FAF	FAH	FHU	SH	COT
Rep.	2	0,129	0,159	0,604	4,916	9,750	4,667
DCA ^{1/}	5	0,289 ^{ns}	0,092 ^{ns}	0,302 ^{ns}	3,563 ^{ns}	7,307 ^{ns}	8,413 [*]
Erro (A)	12	0,105	0,063	0,261	3,986	4,801	1,979
CVa (%)		34,92	16,19	36,75	12,74	11,77	7,03
PR ^{2/}	2	10,924 [*]	0,502 ^{**}	11,910 ^{**}	307,968 ^{**}	462,753 ^{**}	509,064 ^{**}
PR x Rep.	4	0,902	0,026	0,105	0,127	0,263	1,086
CVb (%)		102,34	10,40	23,31	2,27	2,75	5,21
PR x DCA	9	0,175 ^{ns}	0,035 ^{ns}	0,406 ^{**}	9,204 ^{**}	8,128 [*]	7,044 ^{**}
PR x DCA x Rep.	18	0,152	0,028	0,084	2,458	2,481	1,894
CVc (%)		42,01	10,80	20,85	10,00	8,46	6,87

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. ^{1/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da cepa remanescente de eucalipto com 31 meses de idade até a distância final de 150 cm). ^{2/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb e CVc = coeficiente de variação referente a DCA, PR e interação PR x DCA, respectivamente. ns = não significativo, * e ** = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 11A – Análise de variância das frações da matéria orgânica do solo obtidas a diferentes distâncias a partir da cepa com 54 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		FLL	FAF	FAH	FHU	SH	COT
Rep.	2	0,462	0,146	0,775	1,851	3,173	10,889
DCA ^{1/}	5	0,339 ^{ns}	0,236 [*]	0,768 [*]	7,310 ^{**}	15,824 ^{**}	22,812 ^{**}
Erro (A)	12	0,291	0,063	0,158	0,817	1,283	2,219
CVa (%)		55,38	23,13	28,74	7,15	7,50	8,78
PR ^{2/}	2	3,606 [*]	0,110 ^{ns}	2,745 ^{**}	35,059 ^{**}	62,199 ^{**}	110,015 ^{**}
PR x Rep.	4	0,242	0,027	0,043	0,710	0,549	1,497
CVb (%)		50,51	15,14	14,99	6,66	4,90	7,21
PR x DCA	9	0,347 ^{**}	0,041 ^{ns}	0,841 ^{**}	6,993 ^{**}	12,464 ^{**}	13,042 ^{**}
PR x DCA x Rep.	18	0,076	0,042	0,147	1,775	2,649	1,618
CVc (%)		28,30	18,89	27,72	10,54	10,77	7,50

FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total. ^{1/} DCA = distância de coleta das amostras (amostras de solo foram coletadas a intervalos sucessivos de 30 em 30 cm a partir da cepa remanescente de eucalipto com 31 meses de idade até a distância final de 150 cm). ^{2/} PR = profundidade de coleta das amostras de solo (0-10,10-20 e 20-40 cm). CVa, CVb e CVc = coeficiente de variação referente a DCA, PR e interação PR x DCA, respectivamente. ns = não significativo, * e ** = significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Quadro 12A – Equações de regressão das médias^{1/} das características químicas das amostras de solo coletadas a diferentes distâncias a partir da superfície das raízes de eucalipto com 31 meses

Característica	Equações de regressão	R ²
Raiz fina (< 2 mm)		
pH	= 5,1633 – 0,0733 ^{**} DSR ^{2/}	0,891
P (mg dm ⁻³)	= 5,6018 – 0,2688 [*] DSR	0,951
K (mg dm ⁻³)	= 35,9723 – 1,6913 [*] DSR	0,909
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= 1,6468 – 0,1199 ^{**} DSR	0,941
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= 0,5598 – 0,0278 ^{**} DSR	0,968
Al (cmol _c dm ⁻³)	= 0,5195 + 0,1115 ^{**} DSR	0,985
COT (g kg ⁻¹)	= 18,073 – 1,137 ^{**} DSR	0,780
Raiz média (2-5 mm)		
pH	= 5,0300 – 0,0300 ^{**} DSR	0,500
P (mg dm ⁻³)	= 4,6252 – 0,2865 [*] DSR	0,880
K (mg dm ⁻³)	= 34,9575 – 1,2862 ⁰ DSR	0,941
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= 1,4107 – 0,1550 ^{**} DSR	0,967
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= 0,5570 – 0,0250 ^{**} DSR	0,968
Al (cmol _c dm ⁻³)	= 0,6840 + 0,0637 ^{**} DSR	0,970
COT (g kg ⁻¹)	= \bar{y} = 16,427	
Raiz grossa (5-10 mm)		
pH	= 5,0783 – 0,0483 ^{**} DSR ^{2/}	0,978
P (mg dm ⁻³)	= 5,6153 – 0,2843 [*] DSR	0,913
K (mg dm ⁻³)	= 39,4800 – 2,1367 [*] DSR	0,795
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= 1,5402 – 0,1445 ^{**} DSR	0,996
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= 0,6010 – 0,0180 [*] DSR	0,960
Al (cmol _c dm ⁻³)	= 0,6083 + 0,0610 ^{**} DSR	0,862
COT (g kg ⁻¹)	= \bar{y} = 16,332	

^{1/} média obtida entre os teores das seis repetições por distância da superfície da raiz. ^{2/} DSR = distância da superfície da raiz (0-1, 1-2, 2-3, 3-4 e 4-5 cm). ⁰, * e ** significativo a 10, 5 e 1%, respectivamente pelo teste t.

Quadro 13A – Equações de regressão das médias^{1/} das características químicas das amostras de solo coletadas a diferentes distâncias a partir da superfície da raiz de eucalipto aos 54 meses de idade

Característica	Equações de regressão	R ²
Raiz fina (< 2 mm)		
pH	= $\bar{y} = 5,1417$	
P (mg dm ⁻³)	= 4,6698 – 0,2287 ⁰ DSR	0,746
K (mg dm ⁻³)	= 28,4817 – 2,1183 [*] DSR	0,966
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= 0,6928 – 0,0722 ^{**} DSR	0,996
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= 0,4013 – 0,0240 [*] DSR	0,990
Al (cmol _c dm ⁻³)	= 0,5437 + 0,0390 ^{**} DSR	0,572
COT (g kg ⁻¹)	= 22,783 – 0,973 ^{**} DSR	0,925
Raiz média (2-5 mm)		
pH	= $\bar{y} = 5,0967$	
P (mg dm ⁻³)	= $\bar{y} = 4,1173$	
K (mg dm ⁻³)	= 24,0510 – 0,9897 [*] DSR	0,909
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= 0,6700 – 0,0550 ^{**} DSR	0,986
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= 0,3563 – 0,0137 ^{**} DSR	0,915
Al (cmol _c dm ⁻³)	= $\bar{y} = 0,5348$	
COT (g kg ⁻¹)	= 21,815 – 0,468 ^{**} DSR	0,481
Raiz grossa (5-10 mm)		
pH	= $\bar{y} = 4,8533$	
P (mg dm ⁻³)	= 3,1950 – 0,2154 ⁰ DSR	0,761
K (mg dm ⁻³)	= 23,9008 – 1,0388 [*] DSR	0,863
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= 0,5067 – 0,0503 ^{**} DSR	0,839
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= 0,3182 – 0,0122 ^{**} DSR	0,714
Al (cmol _c dm ⁻³)	= $\bar{y} = 0,7368$	
COT (g kg ⁻¹)	= 20,405 – 0,668 ^{**} DSR	0,937

^{1/} média obtida entre os teores das seis repetições por distância da superfície da raiz. ^{2/} DSR = distância da superfície da raiz (0-1, 1-2, 2-3, 3-4 e 4-5 cm). ⁰, ^{*} e ^{**} significativo a 10, 5 e 1%, respectivamente pelo teste t.

Quadro 14A – Equações de regressão das médias^{1/} das características químicas das amostras de solo coletadas a diferentes distâncias a partir da superfície da raiz de eucalipto aos 84 meses de idade

Característica	Equações de regressão	R ²
Raiz fina (< 2 mm)		
pH	= $\bar{y} = 4,7367$	
P (mg dm ⁻³)	= $4,6917 - 0,3517^* \text{DSR}$	0,967
K (mg dm ⁻³)	= $25,2267 - 0,8800^* \text{DSR}$	0,953
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= $0,8253 - 0,0627^{**} \text{DSR}$	0,966
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= $0,4103 - 0,0173^{**} \text{DSR}$	0,945
Al (cmol _c dm ⁻³)	= $0,7182 + 0,0428^* \text{DSR}$	0,967
COT (g kg ⁻¹)	= $\bar{y} = 22,173$	
Raiz média (2-5 mm)		
pH	= $\bar{y} = 4,7350$	
P (mg dm ⁻³)	= $5,1728 - 0,4782^{**} \text{DSR}$	0,753
K (mg dm ⁻³)	= $27,5622 - 0,9288^* \text{DSR}$	0,927
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= $0,9898 - 0,0778^{**} \text{DSR}$	0,977
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= $0,4440 - 0,0227^{**} \text{DSR}$	0,995
Al (cmol _c dm ⁻³)	= $0,6050 - 0,0703^{**} \text{DSR}$	0,969
COT (g kg ⁻¹)	= $\bar{y} = 23,015$	
Raiz grossa (5-10 mm)		
pH	= $\bar{y} = 4,8050$	
P (mg dm ⁻³)	= $5,2540 - 0,4693^{**} \text{DSR}$	0,976
K (mg dm ⁻³)	= $28,9087 - 1,5843^{**} \text{DSR}$	0,893
Ca (cmol _c dm ⁻³)	= $0,9465 - 0,0882^{**} \text{DSR}$	0,933
Mg (cmol _c dm ⁻³)	= $0,3988 - 0,0175^{**} \text{DSR}$	0,955
Al (cmol _c dm ⁻³)	= $0,6542 + 0,0588^{**} \text{DSR}$	0,853
COT (g kg ⁻¹)	= $27,053 - 1,000^{**} \text{DSR}$	0,678

^{1/} média obtida entre os teores das seis repetições por distância da superfície da raiz. ^{2/} DSR = distância da superfície da raiz (0-1, 1-2, 2-3, 3-4 e 4-5 cm). * e ** significativo a 5 e 1%, respectivamente pelo teste t.

Quadro 15A – Características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir do eucalipto com 31 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----			----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----		
0	0-10	Linha	4,70	24,6	50	1,04	0,65	0,97
0	0-10	Linha	4,80	14,0	53	1,23	0,42	0,46
0	0-10	Linha	4,60	4,6	41	1,06	0,44	1,14
0	0-10	Linha	4,90	15,0	65	1,27	0,59	0,76
0	0-10	Linha	4,80	21,9	49	1,40	0,55	0,44
0	0-10	Linha	4,70	11,8	44	0,36	0,32	1,51
30	0-10	Linha	4,90	14,6	46	0,99	0,29	1,26
30	0-10	Linha	4,80	7,3	34	0,77	0,50	0,97
30	0-10	Linha	4,60	4,7	36	0,56	0,44	1,09
30	0-10	Linha	4,86	17,1	40	1,66	0,64	0,29
30	0-10	Linha	4,86	12,3	40	1,37	0,45	0,46
30	0-10	Linha	4,70	6,5	35	0,60	0,35	1,35
60	0-10	Linha	4,87	9,0	32	0,92	0,41	0,88
60	0-10	Linha	4,80	5,4	36	1,02	0,43	0,72
60	0-10	Linha	4,78	3,8	31	0,62	0,38	0,86
60	0-10	Linha	4,85	10,0	42	1,08	0,76	0,17
60	0-10	Linha	4,88	16,1	41	0,95	0,49	0,46
60	0-10	Linha	4,80	10,6	37	1,09	0,59	0,84
90	0-10	Linha	4,80	7,8	29	0,67	0,47	1,05
90	0-10	Linha	4,80	4,7	33	1,32	0,49	0,67
90	0-10	Linha	4,90	2,8	38	0,62	0,45	1,18
90	0-10	Linha	4,82	12,3	36	1,07	0,75	0,67
90	0-10	Linha	4,76	8,0	33	0,97	0,42	0,55
90	0-10	Linha	4,80	12,6	44	1,19	0,61	0,67
120	0-10	Linha	4,80	7,1	31	0,69	0,35	1,01
120	0-10	Linha	4,70	3,0	30	0,83	0,51	0,63
120	0-10	Linha	4,90	3,2	32	0,52	0,54	0,97
120	0-10	Linha	4,80	16,7	51	0,85	0,77	0,46
120	0-10	Linha	4,60	7,0	34	1,33	0,37	0,50
120	0-10	Linha	4,70	6,5	29	0,90	0,60	0,97
150	0-10	Linha	4,80	8,1	35	0,70	0,50	0,97
150	0-10	Linha	4,80	3,0	35	0,75	0,34	0,93
150	0-10	Linha	4,90	3,0	35	0,52	0,53	0,86
150	0-10	Linha	4,84	10,9	35	0,82	0,74	0,46
150	0-10	Linha	5,00	5,0	31	1,05	0,58	0,76
150	0-10	Linha	4,70	6,0	36	1,06	0,56	0,93
0	10-20	Linha	4,60	11,0	39	0,23	0,18	1,47
0	10-20	Linha	4,50	14,2	37	0,31	0,20	1,18
0	10-20	Linha	4,52	3,0	21	0,26	0,21	1,39
0	10-20	Linha	4,42	19,0	37	0,33	0,36	1,49
0	10-20	Linha	4,40	15,0	26	0,28	0,27	1,49
0	10-20	Linha	4,45	5,9	18	0,28	0,12	1,72
30	10-20	Linha	4,80	13,4	28	0,46	0,25	0,97

Continua...

Quadro 15A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
30	10-20	Linha	4,50	4,3	27	0,20	0,11	1,35
30	10-20	Linha	4,60	2,2	26	0,19	0,20	1,39
30	10-20	Linha	5,10	5,1	36	0,27	0,38	0,72
30	10-20	Linha	4,70	9,3	21	0,25	0,28	1,39
30	10-20	Linha	4,50	3,2	22	0,27	0,21	1,47
60	10-20	Linha	4,80	8,5	15	0,31	0,18	1,09
60	10-20	Linha	4,50	3,7	20	0,29	0,17	1,14
60	10-20	Linha	4,50	1,8	22	0,21	0,21	1,26
60	10-20	Linha	5,10	7,2	26	0,29	0,46	0,42
60	10-20	Linha	4,90	9,4	21	0,30	0,21	1,14
60	10-20	Linha	4,80	7,3	24	0,30	0,33	1,22
90	10-20	Linha	4,60	5,0	17	0,16	0,28	1,35
90	10-20	Linha	4,60	2,6	23	0,24	0,18	1,51
90	10-20	Linha	4,60	2,2	21	0,25	0,23	1,30
90	10-20	Linha	5,20	5,0	22	0,29	0,48	0,63
90	10-20	Linha	4,40	2,9	24	0,28	0,12	1,47
90	10-20	Linha	4,70	6,4	20	0,26	0,28	1,05
120	10-20	Linha	4,50	3,7	17	0,15	0,15	1,18
120	10-20	Linha	4,50	1,6	22	0,21	0,27	1,18
120	10-20	Linha	4,70	2,9	15	0,19	0,19	1,14
120	10-20	Linha	5,10	4,8	18	0,28	0,62	0,55
120	10-20	Linha	4,50	2,6	14	0,20	0,26	1,68
120	10-20	Linha	4,70	5,3	20	0,21	0,30	1,01
150	10-20	Linha	4,70	5,7	16	0,35	0,37	1,07
150	10-20	Linha	4,50	2,3	19	0,19	0,14	1,18
150	10-20	Linha	4,60	1,8	15	0,20	0,39	1,18
150	10-20	Linha	5,20	3,0	16	0,25	0,50	0,72
150	10-20	Linha	4,40	2,0	17	0,14	0,22	1,43
150	10-20	Linha	4,70	4,3	15	0,23	0,31	1,01
30	20-40	Linha	4,40	2,0	13	0,17	0,06	1,35
30	20-40	Linha	4,30	1,3	9	0,07	0,06	1,35
30	20-40	Linha	4,40	1,4	10	0,15	0,15	1,30
30	20-40	Linha	4,50	0,8	13	0,29	0,16	1,22
30	20-40	Linha	4,30	3,5	18	0,08	0,23	1,56
30	20-40	Linha	4,50	4,1	20	0,26	0,17	1,60
60	20-40	Linha	4,30	1,0	15	0,04	0,07	1,30
60	20-40	Linha	4,40	1,8	15	0,12	0,09	1,14
60	20-40	Linha	4,40	0,4	7	0,03	0,08	1,09
60	20-40	Linha	4,50	1,0	12	0,34	0,19	1,09
60	20-40	Linha	4,30	2,6	18	0,15	0,31	1,47
60	20-40	Linha	4,50	2,2	15	0,23	0,17	1,22
90	20-40	Linha	4,30	0,7	10	0,05	0,08	1,30
90	20-40	Linha	4,30	0,6	11	0,09	0,09	1,22
90	20-40	Linha	4,50	0,4	7	0,06	0,11	1,39
90	20-40	Linha	4,70	2,8	19	0,12	0,25	1,18
90	20-40	Linha	4,40	1,2	12	0,11	0,11	1,39
90	20-40	Linha	4,60	2,4	15	0,28	0,39	1,18

Continua...

Quadro 15A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
120	20-40	Linha	4,40	0,7	10	0,05	0,12	1,30
120	20-40	Linha	4,20	1,8	11	0,07	0,24	1,39
120	20-40	Linha	4,50	0,5	8	0,05	0,11	1,09
120	20-40	Linha	4,60	0,7	10	0,12	0,39	1,18
120	20-40	Linha	4,30	0,5	15	0,14	0,14	1,22
120	20-40	Linha	4,60	1,6	7	0,09	0,25	1,14
150	20-40	Linha	4,40	0,4	11	0,09	0,14	1,18
150	20-40	Linha	4,30	0,2	11	0,10	0,11	1,09
150	20-40	Linha	4,70	1,2	9	0,05	0,29	1,39
150	20-40	Linha	4,60	0,7	8	0,10	0,25	1,14
150	20-40	Linha	4,40	0,9	11	0,10	0,19	1,39
150	20-40	Linha	4,60	2,0	10	0,10	0,45	1,14
0	0-10	Entrelinha	4,70	24,6	50	1,04	0,65	0,97
0	0-10	Entrelinha	5,20	14,0	53	1,23	0,42	0,46
0	0-10	Entrelinha	4,60	4,6	41	0,28	0,44	1,14
0	0-10	Entrelinha	4,90	15,0	65	1,27	0,59	0,76
0	0-10	Entrelinha	5,20	21,9	49	1,40	0,55	0,44
0	0-10	Entrelinha	4,70	11,8	44	0,36	0,32	1,51
30	0-10	Entrelinha	5,00	17,1	38	0,66	0,41	1,01
30	0-10	Entrelinha	4,80	6,5	35	0,75	0,32	0,76
30	0-10	Entrelinha	4,70	13,0	37	0,26	0,32	0,97
30	0-10	Entrelinha	5,20	4,4	40	1,28	0,50	0,46
30	0-10	Entrelinha	5,50	22,6	36	2,00	0,63	0,13
30	0-10	Entrelinha	4,40	12,6	37	0,22	0,34	1,72
60	0-10	Entrelinha	4,80	7,6	37	0,32	0,24	1,22
60	0-10	Entrelinha	5,40	9,0	36	0,82	0,41	0,34
60	0-10	Entrelinha	4,70	4,1	31	0,37	0,45	1,35
60	0-10	Entrelinha	5,10	5,1	40	1,55	0,56	0,55
60	0-10	Entrelinha	6,60	22,6	35	0,97	0,61	0,02
60	0-10	Entrelinha	4,90	23,2	36	0,89	0,48	1,35
90	0-10	Entrelinha	4,90	8,6	30	0,70	0,27	1,01
90	0-10	Entrelinha	5,00	5,9	30	0,75	0,36	0,42
90	0-10	Entrelinha	5,70	5,5	51	0,83	0,48	0,13
90	0-10	Entrelinha	4,80	4,7	33	0,30	0,26	1,22
90	0-10	Entrelinha	5,90	20,7	30	1,07	0,55	0,00
90	0-10	Entrelinha	4,70	9,8	35	0,84	0,43	1,47
120	0-10	Entrelinha	5,00	7,3	31	0,60	0,25	1,22
120	0-10	Entrelinha	5,50	7,0	37	0,97	0,55	0,23
120	0-10	Entrelinha	4,80	5,5	33	0,46	0,48	1,26
120	0-10	Entrelinha	5,50	7,6	37	0,74	0,64	0,25
120	0-10	Entrelinha	6,20	16,8	35	1,07	0,57	0,02
120	0-10	Entrelinha	4,70	9,0	33	0,77	0,61	0,97
150	0-10	Entrelinha	5,10	13,6	29	0,65	0,24	0,97
150	0-10	Entrelinha	5,30	9,0	34	0,72	0,57	0,13
150	0-10	Entrelinha	4,70	6,5	32	0,45	0,35	1,39
150	0-10	Entrelinha	5,30	5,7	34	0,88	0,67	0,25
150	0-10	Entrelinha	5,60	7,3	32	1,04	0,55	0,23

Continua...

Quadro 15A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
150	0-10	Entrelinha	4,60	8,0	30	0,58	0,39	1,56
0	10-20	Entrelinha	4,60	11,0	39	0,23	0,18	1,47
0	10-20	Entrelinha	4,50	14,2	37	0,31	0,20	1,18
0	10-20	Entrelinha	4,30	6,0	21	0,26	0,21	1,39
0	10-20	Entrelinha	4,30	19,0	37	0,33	0,36	1,49
0	10-20	Entrelinha	4,40	15,0	26	0,28	0,27	1,49
0	10-20	Entrelinha	4,30	5,9	18	0,28	0,12	1,72
30	10-20	Entrelinha	4,60	8,0	21	0,19	0,12	1,18
30	10-20	Entrelinha	4,30	3,2	27	0,20	0,11	1,35
30	10-20	Entrelinha	4,50	14,0	23	0,06	0,07	1,26
30	10-20	Entrelinha	4,90	11,0	32	0,30	0,34	0,72
30	10-20	Entrelinha	4,90	19,0	34	0,20	0,49	0,76
30	10-20	Entrelinha	4,60	9,6	28	0,26	0,15	1,89
60	10-20	Entrelinha	4,40	6,2	25	0,10	0,10	1,56
60	10-20	Entrelinha	4,60	3,3	25	0,21	0,14	1,09
60	10-20	Entrelinha	4,50	4,3	24	0,13	0,15	1,35
60	10-20	Entrelinha	5,00	14,0	27	0,32	0,56	0,44
60	10-20	Entrelinha	4,70	24,6	28	0,23	0,20	1,26
60	10-20	Entrelinha	4,70	10,0	30	0,27	0,21	1,64
90	10-20	Entrelinha	4,70	5,3	20	0,19	0,14	1,26
90	10-20	Entrelinha	4,80	4,1	28	0,21	0,18	1,18
90	10-20	Entrelinha	4,50	2,2	24	0,08	0,29	1,60
90	10-20	Entrelinha	5,30	10,0	23	0,36	0,49	0,42
90	10-20	Entrelinha	4,80	10,5	15	0,32	0,20	0,93
90	10-20	Entrelinha	4,50	24,0	29	0,30	0,20	1,47
120	10-20	Entrelinha	4,80	8,0	19	0,33	0,29	1,18
120	10-20	Entrelinha	4,70	2,8	23	0,13	0,23	0,88
120	10-20	Entrelinha	4,50	5,0	22	0,14	0,24	1,43
120	10-20	Entrelinha	5,10	10,0	25	0,28	0,33	0,50
120	10-20	Entrelinha	4,60	8,5	23	0,25	0,16	0,97
120	10-20	Entrelinha	5,20	14,0	24	0,11	0,31	0,34
150	10-20	Entrelinha	4,80	9,0	11	0,51	0,17	1,09
150	10-20	Entrelinha	4,60	4,2	23	0,44	0,25	1,01
150	10-20	Entrelinha	4,50	6,6	23	0,16	0,16	1,60
150	10-20	Entrelinha	5,00	12,0	26	0,46	0,54	0,55
150	10-20	Entrelinha	4,80	8,0	25	0,50	0,19	1,01
150	10-20	Entrelinha	5,00	10,0	22	0,55	0,27	0,63
30	20-40	Entrelinha	4,50	14,0	13	0,66	0,08	0,93
30	20-40	Entrelinha	4,30	1,8	25	0,58	0,20	1,39
30	20-40	Entrelinha	4,50	18,0	15	0,44	0,06	1,05
30	20-40	Entrelinha	4,70	17,0	19	0,82	0,21	1,01
30	20-40	Entrelinha	4,60	16,0	26	0,77	0,21	0,76
30	20-40	Entrelinha	4,30	15,0	25	0,65	0,22	1,81
60	20-40	Entrelinha	4,70	15,0	11	1,04	0,07	0,59
60	20-40	Entrelinha	4,40	1,6	17	0,24	0,19	1,35
60	20-40	Entrelinha	4,50	18,4	14	0,56	0,06	0,88
60	20-40	Entrelinha	4,70	15,0	19	0,56	0,16	0,55

Continua...

Quadro 15A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al	
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----		
60	20-40	Entrelinha	4,50	13,7	22	0,67	0,41	0,97	
60	20-40	Entrelinha	4,60	13,2	18	0,29	0,14	1,49	
90	20-40	Entrelinha	4,80	21,8	12	0,87	0,10	0,72	
90	20-40	Entrelinha	4,50	1,2	19	0,16	0,08	1,39	
90	20-40	Entrelinha	4,70	10,5	12	0,51	0,08	1,05	
90	20-40	Entrelinha	4,50	10,2	16	0,45	0,13	1,26	
90	20-40	Entrelinha	4,80	15,0	20	0,49	0,23	0,76	
90	20-40	Entrelinha	4,60	13,0	18	0,47	0,17	1,56	
120	20-40	Entrelinha	4,60	14,0	12	0,69	0,09	0,80	
120	20-40	Entrelinha	4,40	1,2	15	0,15	0,19	1,43	
120	20-40	Entrelinha	4,80	13,0	18	0,76	0,09	0,97	
120	20-40	Entrelinha	4,70	11,0	19	0,68	0,20	0,50	
120	20-40	Entrelinha	4,80	12,0	19	0,61	0,34	0,55	
120	20-40	Entrelinha	5,00	13,0	8	0,76	0,28	0,42	
150	20-40	Entrelinha	4,80	12,0	11	0,48	0,12	0,34	
150	20-40	Entrelinha	4,50	1,5	16	0,13	0,08	1,26	
150	20-40	Entrelinha	4,90	10,0	17	0,55	0,10	1,05	
150	20-40	Entrelinha	4,50	11,5	15	0,45	0,16	1,01	
150	20-40	Entrelinha	4,90	11,0	16	0,59	0,37	0,34	
150	20-40	Entrelinha	5,10	15,0	14	0,69	0,29	0,25	

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da árvore de diâmetro médio da parcela.
 Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. P. Coleta = posição de coleta das amostras de solo.

Quadro 16A – Características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir do eucalipto com 54 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----			----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----		
0	0-10	Linha	4,80	32,8	47	0,90	0,70	0,50
0	0-10	Linha	5,10	46,6	46	0,84	0,57	0,76
0	0-10	Linha	5,50	48,0	32	1,02	0,54	0,17
0	0-10	Linha	4,90	52,4	38	0,44	0,31	0,72
0	0-10	Linha	5,10	35,4	52	1,09	0,50	0,13
0	0-10	Linha	4,60	9,9	32	0,29	0,32	0,80
30	0-10	Linha	4,80	18,1	35	0,84	0,40	0,38
30	0-10	Linha	4,70	62,4	29	0,64	0,54	0,42
30	0-10	Linha	5,20	26,9	39	1,10	0,59	0,13
30	0-10	Linha	4,40	19,6	34	0,27	0,35	0,76
30	0-10	Linha	4,40	4,3	21	0,20	0,19	0,59
30	0-10	Linha	5,40	13,3	32	0,91	0,32	0,21
60	0-10	Linha	4,90	28,7	29	0,92	0,50	0,34
60	0-10	Linha	4,80	31,7	24	0,82	0,37	0,34
60	0-10	Linha	4,80	18,1	25	0,74	0,32	0,29
60	0-10	Linha	4,60	34,0	29	0,42	0,37	0,59
60	0-10	Linha	4,30	8,7	23	0,33	0,31	0,72
60	0-10	Linha	5,30	22,6	31	0,65	0,56	0,13
90	0-10	Linha	4,70	22,0	28	0,66	0,45	0,50
90	0-10	Linha	4,80	20,2	23	0,56	0,34	0,50
90	0-10	Linha	4,80	20,7	21	0,69	0,34	0,34
90	0-10	Linha	4,70	32,8	20	0,33	0,25	0,50
90	0-10	Linha	4,40	11,2	22	0,27	0,24	0,84
90	0-10	Linha	5,30	25,0	23	1,26	0,58	0,23
120	0-10	Linha	4,70	21,7	23	0,64	0,46	0,42
120	0-10	Linha	4,70	19,6	22	0,52	0,37	0,55
120	0-10	Linha	5,00	20,2	22	0,69	0,33	0,34
120	0-10	Linha	4,80	21,0	22	0,41	0,30	0,50
120	0-10	Linha	4,50	22,6	21	0,38	0,23	0,72
120	0-10	Linha	5,30	22,1	23	0,95	0,49	0,13
150	0-10	Linha	4,70	11,7	23	0,65	0,51	0,46
150	0-10	Linha	4,80	23,2	22	0,62	0,47	0,46
150	0-10	Linha	4,90	13,9	20	0,69	0,33	0,34
150	0-10	Linha	4,70	26,3	24	0,35	0,22	0,67
150	0-10	Linha	4,50	24,9	20	0,22	0,17	0,80
150	0-10	Linha	5,10	16,3	22	1,01	0,56	0,34
0	10-20	Linha	4,80	24,0	40	0,49	0,60	0,76
0	10-20	Linha	4,80	27,6	22	0,11	0,20	0,93
0	10-20	Linha	5,00	21,0	25	0,43	0,35	0,55
0	10-20	Linha	4,60	24,1	14	0,07	0,13	0,80
0	10-20	Linha	4,70	26,0	29	0,31	0,29	0,93
0	10-20	Linha	4,40	5,7	19	0,07	0,13	1,05
30	10-20	Linha	4,40	7,6	31	0,36	0,34	0,72
30	10-20	Linha	4,40	19,6	20	0,13	0,28	0,97

Continua...

Quadro 16A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
30	10-20	Linha	4,60	9,9	16	0,46	0,38	0,42
30	10-20	Linha	4,30	14,9	19	0,07	0,17	0,76
30	10-20	Linha	4,40	3,9	15	0,08	0,16	0,72
30	10-20	Linha	4,90	6,5	20	0,24	0,41	0,67
60	10-20	Linha	4,50	6,5	19	0,28	0,36	0,63
60	10-20	Linha	4,50	17,6	23	0,15	0,16	0,72
60	10-20	Linha	4,70	7,8	19	0,24	0,21	0,59
60	10-20	Linha	4,40	7,8	24	0,05	0,17	0,63
60	10-20	Linha	4,50	3,2	15	0,21	0,19	0,67
60	10-20	Linha	5,00	4,6	17	0,28	0,40	0,55
90	10-20	Linha	4,40	9,9	17	0,24	0,23	0,76
90	10-20	Linha	4,40	7,3	15	0,12	0,18	0,88
90	10-20	Linha	4,60	4,6	14	0,23	0,16	0,50
90	10-20	Linha	4,50	12,6	17	0,12	0,17	0,76
90	10-20	Linha	4,60	3,2	13	0,15	0,20	0,59
90	10-20	Linha	5,10	9,0	14	0,17	0,41	0,55
120	10-20	Linha	4,50	6,2	15	0,16	0,23	0,76
120	10-20	Linha	4,40	7,4	15	0,13	0,17	0,97
120	10-20	Linha	4,60	6,2	15	0,26	0,18	0,55
120	10-20	Linha	4,40	7,4	16	0,14	0,16	0,80
120	10-20	Linha	4,50	8,6	10	0,11	0,12	0,42
120	10-20	Linha	4,90	8,1	18	0,18	0,39	0,72
150	10-20	Linha	4,50	7,8	17	0,20	0,29	0,76
150	10-20	Linha	4,70	7,2	18	0,25	0,15	0,55
150	10-20	Linha	4,70	5,0	12	0,22	0,19	0,50
150	10-20	Linha	4,50	7,6	18	0,15	0,10	0,76
150	10-20	Linha	4,40	8,1	17	0,11	0,15	0,84
150	10-20	Linha	4,90	7,3	17	0,19	0,17	0,76
30	20-40	Linha	4,20	3,7	16	0,19	0,11	0,97
30	20-40	Linha	4,40	8,4	13	0,17	0,31	0,67
30	20-40	Linha	4,70	1,4	12	0,37	0,21	0,34
30	20-40	Linha	4,40	2,6	11	0,21	0,19	0,63
30	20-40	Linha	4,40	1,0	12	0,17	0,15	0,59
30	20-40	Linha	4,90	1,1	14	0,14	0,14	0,76
60	20-40	Linha	4,40	4,1	17	0,11	0,15	0,72
60	20-40	Linha	4,40	2,0	8	0,15	0,20	0,59
60	20-40	Linha	4,70	1,6	16	0,38	0,25	0,55
60	20-40	Linha	4,50	3,5	6	0,12	0,15	0,50
60	20-40	Linha	4,40	1,0	9	0,11	0,17	0,67
60	20-40	Linha	5,00	0,9	19	0,14	0,17	0,67
90	20-40	Linha	4,50	2,0	11	0,19	0,18	0,67
90	20-40	Linha	4,50	1,8	10	0,13	0,17	0,72
90	20-40	Linha	4,80	1,6	11	0,36	0,18	0,34
90	20-40	Linha	4,60	1,6	10	0,12	0,13	0,55
90	20-40	Linha	4,40	3,7	20	0,07	0,10	0,80
90	20-40	Linha	4,90	1,2	12	0,17	0,17	0,46

Continua...

Quadro 16A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
120	20-40	Linha	4,50	1,4	12	0,24	0,19	0,76
120	20-40	Linha	4,40	2,5	16	0,18	0,14	0,80
120	20-40	Linha	4,80	2,7	10	0,15	0,17	0,25
120	20-40	Linha	4,50	1,5	11	0,10	0,10	0,55
120	20-40	Linha	4,40	1,3	9	0,09	0,11	0,67
120	20-40	Linha	4,80	1,3	13	0,12	0,30	0,76
150	20-40	Linha	4,50	1,7	13	0,28	0,17	0,76
150	20-40	Linha	4,50	1,2	13	0,23	0,14	0,55
150	20-40	Linha	4,90	1,2	13	0,17	0,14	0,34
150	20-40	Linha	4,50	1,1	7	0,12	0,08	0,59
150	20-40	Linha	4,30	1,8	11	0,04	0,06	0,80
150	20-40	Linha	4,90	1,7	14	0,18	0,13	1,01
0	0-10	Entrelinha	4,80	32,8	47	0,90	0,70	0,50
0	0-10	Entrelinha	5,10	46,6	46	0,84	0,57	0,76
0	0-10	Entrelinha	5,50	48,0	32	1,02	0,54	0,17
0	0-10	Entrelinha	4,90	52,4	38	0,44	0,31	0,72
0	0-10	Entrelinha	5,10	35,4	52	1,09	0,50	0,13
0	0-10	Entrelinha	4,60	9,9	32	0,29	0,32	0,80
30	0-10	Entrelinha	4,50	21,9	30	0,64	0,42	0,59
30	0-10	Entrelinha	4,90	41,1	27	0,84	0,41	0,34
30	0-10	Entrelinha	5,10	36,7	25	0,90	0,41	0,08
30	0-10	Entrelinha	4,50	34,0	30	0,30	0,32	0,63
30	0-10	Entrelinha	4,30	17,6	36	0,13	0,24	0,84
30	0-10	Entrelinha	5,10	14,5	25	1,02	0,45	0,13
60	0-10	Entrelinha	4,80	27,8	33	0,87	0,52	0,38
60	0-10	Entrelinha	5,30	29,6	28	0,61	0,43	0,13
60	0-10	Entrelinha	5,00	30,6	24	0,77	0,42	0,21
60	0-10	Entrelinha	4,50	25,4	25	0,13	0,27	0,72
60	0-10	Entrelinha	4,40	6,2	22	0,22	0,30	0,80
60	0-10	Entrelinha	5,10	11,8	37	1,08	0,49	0,13
90	0-10	Entrelinha	4,60	28,7	28	0,61	0,54	0,42
90	0-10	Entrelinha	4,80	20,0	29	0,70	0,39	0,42
90	0-10	Entrelinha	5,00	22,0	25	0,74	0,38	0,25
90	0-10	Entrelinha	4,70	31,7	26	0,38	0,32	0,50
90	0-10	Entrelinha	4,40	4,6	29	0,20	0,30	1,01
90	0-10	Entrelinha	5,00	10,8	29	0,88	0,48	0,13
120	0-10	Entrelinha	4,70	21,3	31	0,61	0,41	0,34
120	0-10	Entrelinha	5,10	23,2	22	0,55	0,53	0,21
120	0-10	Entrelinha	5,10	16,0	30	0,88	0,50	0,21
120	0-10	Entrelinha	4,60	22,6	25	0,27	0,45	0,55
120	0-10	Entrelinha	4,40	4,6	19	0,20	0,23	0,76
120	0-10	Entrelinha	4,90	9,6	23	0,81	0,33	0,13
150	0-10	Entrelinha	4,80	19,0	23	0,70	0,54	0,29
150	0-10	Entrelinha	5,00	22,0	23	0,56	0,45	0,38
150	0-10	Entrelinha	4,80	20,2	17	0,46	0,27	0,42
150	0-10	Entrelinha	4,90	18,0	28	0,59	0,43	0,34
150	0-10	Entrelinha	4,30	3,7	23	0,20	0,28	0,97

Continua...

Quadro 16A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
150	0-10	Entrelinha	5,00	17,0	22	0,50	0,31	0,25
0	10-20	Entrelinha	4,80	38,2	40	0,49	0,60	0,76
0	10-20	Entrelinha	4,80	27,6	22	0,11	0,20	0,93
0	10-20	Entrelinha	5,00	35,7	25	0,43	0,35	0,55
0	10-20	Entrelinha	4,60	24,1	14	0,28	0,13	0,80
0	10-20	Entrelinha	4,70	43,4	29	0,31	0,29	0,93
0	10-20	Entrelinha	4,40	5,7	19	0,28	0,13	1,05
30	10-20	Entrelinha	4,20	23,9	20	0,16	0,24	1,05
30	10-20	Entrelinha	4,30	33,0	25	0,19	0,20	0,80
30	10-20	Entrelinha	4,70	27,0	20	0,54	0,42	0,38
30	10-20	Entrelinha	4,50	30,0	17	0,22	0,23	0,63
30	10-20	Entrelinha	4,30	29,0	12	0,07	0,15	0,84
30	10-20	Entrelinha	4,80	19,6	23	0,58	0,46	0,38
60	10-20	Entrelinha	4,60	30,0	24	0,36	0,43	0,55
60	10-20	Entrelinha	4,90	23,9	19	0,48	0,30	0,38
60	10-20	Entrelinha	4,90	37,0	22	0,41	0,42	0,34
60	10-20	Entrelinha	4,70	34,0	16	0,38	0,26	1,14
60	10-20	Entrelinha	4,50	14,1	14	0,04	0,23	0,84
60	10-20	Entrelinha	4,70	14,1	20	0,47	0,43	0,46
90	10-20	Entrelinha	4,50	38,2	19	0,37	0,37	0,67
90	10-20	Entrelinha	4,40	14,1	15	0,15	0,28	0,80
90	10-20	Entrelinha	4,80	43,3	18	0,27	0,31	0,38
90	10-20	Entrelinha	4,70	24,0	17	0,27	0,25	0,50
90	10-20	Entrelinha	4,40	6,5	14	0,08	0,24	1,81
90	10-20	Entrelinha	4,60	18,1	21	0,47	0,34	0,46
120	10-20	Entrelinha	4,70	28,0	23	0,38	0,50	0,34
120	10-20	Entrelinha	4,60	22,0	18	0,42	0,30	0,59
120	10-20	Entrelinha	4,80	30,0	17	0,37	0,28	0,29
120	10-20	Entrelinha	4,80	13,7	13	0,33	0,30	0,34
120	10-20	Entrelinha	4,40	25,4	14	0,12	0,22	1,01
120	10-20	Entrelinha	4,70	14,1	17	0,38	0,28	0,42
150	10-20	Entrelinha	4,90	36,7	16	0,35	0,40	0,21
150	10-20	Entrelinha	4,90	20,2	17	0,41	0,37	0,29
150	10-20	Entrelinha	4,80	21,0	17	0,56	0,22	0,38
150	10-20	Entrelinha	4,80	30,0	14	0,44	0,36	0,34
150	10-20	Entrelinha	4,40	5,0	17	0,05	0,21	0,84
150	10-20	Entrelinha	4,60	14,5	15	0,27	0,24	0,59
30	20-40	Entrelinha	4,40	9,5	40	0,50	0,20	0,67
30	20-40	Entrelinha	4,30	9,3	13	0,77	0,16	0,84
30	20-40	Entrelinha	5,20	12,0	13	1,31	0,22	0,08
30	20-40	Entrelinha	4,90	5,4	9	1,06	0,28	0,23
30	20-40	Entrelinha	4,40	17,0	12	0,83	0,08	0,63
30	20-40	Entrelinha	4,60	11,2	16	0,49	0,20	0,50
60	20-40	Entrelinha	4,80	5,3	21	0,87	0,37	0,25
60	20-40	Entrelinha	4,50	7,6	14	0,58	0,17	0,55
60	20-40	Entrelinha	5,20	12,3	14	0,80	0,23	0,00
60	20-40	Entrelinha	4,90	13,9	11	0,94	0,19	0,13

Continua...

Quadro 16A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----	
60	20-40	Entrelinha	4,70	5,1	13	0,83	0,11	0,29
60	20-40	Entrelinha	4,80	16,2	11	0,77	0,27	0,25
90	20-40	Entrelinha	4,80	3,4	9	1,01	0,19	0,25
90	20-40	Entrelinha	4,60	9,0	15	0,47	0,23	0,55
90	20-40	Entrelinha	5,30	13,9	18	0,72	0,23	0,00
90	20-40	Entrelinha	4,80	9,9	17	0,64	0,20	0,21
90	20-40	Entrelinha	4,60	4,0	8	0,86	0,17	0,34
90	20-40	Entrelinha	4,80	12,9	17	0,63	0,22	0,84
120	20-40	Entrelinha	4,80	8,0	14	0,89	0,30	0,17
120	20-40	Entrelinha	4,70	6,2	16	0,67	0,22	0,34
120	20-40	Entrelinha	5,30	8,1	16	0,79	0,25	0,13
120	20-40	Entrelinha	5,30	5,3	14	0,72	0,24	0,00
120	20-40	Entrelinha	4,70	10,0	8	0,58	0,20	0,34
120	20-40	Entrelinha	4,80	12,0	14	0,69	0,33	0,29
150	20-40	Entrelinha	4,80	10,0	10	0,91	0,26	0,29
150	20-40	Entrelinha	5,10	9,3	12	0,86	0,17	0,13
150	20-40	Entrelinha	5,20	5,3	6	0,80	0,19	0,13
150	20-40	Entrelinha	5,10	5,8	11	0,75	0,36	0,13
150	20-40	Entrelinha	4,60	8,0	7	0,55	0,14	0,38
150	20-40	Entrelinha	4,80	8,4	11	0,63	0,32	0,42

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da árvore de diâmetro médio da parcela.

Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. P. Coleta = posição de coleta das amostras de solo.

Quadro 17A – Características químicas do solo obtidas a diferentes distâncias a partir do eucalipto com 84 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----			----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----		
0	0-10	Linha	4,20	6,2	38	0,33	0,38	1,30
0	0-10	Linha	4,70	36,7	40	0,81	0,62	0,76
0	0-10	Linha	4,70	12,9	46	1,54	0,70	0,50
0	0-10	Linha	4,50	16,2	43	0,48	0,55	0,97
0	0-10	Linha	4,80	31,7	48	1,35	0,72	0,55
0	0-10	Linha	4,50	3,5	59	0,96	0,69	0,88
30	0-10	Linha	4,50	2,2	28	0,18	0,22	1,30
30	0-10	Linha	4,70	2,4	22	0,67	0,52	0,63
30	0-10	Linha	5,10	2,8	32	1,21	0,40	0,59
30	0-10	Linha	4,20	4,3	25	0,44	0,28	0,97
30	0-10	Linha	5,10	6,2	36	1,53	0,69	0,25
30	0-10	Linha	4,20	14,1	40	0,94	0,35	0,84
60	0-10	Linha	4,60	2,4	24	0,41	0,24	1,05
60	0-10	Linha	5,20	2,6	25	0,80	0,64	0,13
60	0-10	Linha	5,00	2,9	25	0,89	0,38	0,63
60	0-10	Linha	4,60	2,0	19	0,57	0,49	0,86
60	0-10	Linha	5,30	8,1	28	0,91	0,68	0,21
60	0-10	Linha	4,50	4,3	40	1,20	0,45	0,55
90	0-10	Linha	4,70	2,1	25	0,58	0,29	0,84
90	0-10	Linha	5,40	4,0	31	0,98	0,50	0,23
90	0-10	Linha	5,10	2,9	29	0,84	0,36	0,42
90	0-10	Linha	4,80	3,9	30	0,89	0,57	0,44
90	0-10	Linha	5,50	3,5	31	1,10	0,73	0,02
90	0-10	Linha	4,90	4,8	29	0,88	0,64	0,34
120	0-10	Linha	4,90	3,4	24	0,97	0,42	0,55
120	0-10	Linha	5,40	4,0	32	1,17	0,50	0,21
120	0-10	Linha	5,20	3,8	27	1,27	0,51	0,42
120	0-10	Linha	4,90	3,4	25	0,93	0,57	0,44
120	0-10	Linha	5,30	2,7	23	1,25	0,63	0,13
120	0-10	Linha	5,00	2,6	29	1,12	0,58	0,34
150	0-10	Linha	4,90	3,6	28	1,07	0,43	0,46
150	0-10	Linha	5,30	4,6	29	1,27	0,43	0,13
150	0-10	Linha	5,30	2,6	26	1,15	0,44	0,34
150	0-10	Linha	4,90	3,2	29	1,01	0,61	0,34
150	0-10	Linha	5,20	2,4	26	1,22	0,61	0,13
150	0-10	Linha	5,10	2,3	29	1,17	0,61	0,23
0	10-20	Linha	4,30	4,1	36	0,34	0,32	1,60
0	10-20	Linha	4,00	30,6	23	0,41	0,21	1,22
0	10-20	Linha	4,20	7,6	31	0,32	0,52	1,30
0	10-20	Linha	4,70	11,2	34	0,37	0,42	1,49
0	10-20	Linha	4,70	28,7	37	0,77	0,64	0,97
0	10-20	Linha	4,30	2,0	45	0,44	0,52	1,49
30	10-20	Linha	4,40	1,1	12	0,06	0,10	1,22
30	10-20	Linha	4,60	2,2	32	0,12	0,29	1,07

Continua...

Quadro 17A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
30	10-20	Linha	4,80	2,0	20	0,28	0,17	0,84
30	10-20	Linha	4,30	3,2	30	0,10	0,27	1,18
30	10-20	Linha	5,50	3,0	20	1,71	0,70	0,13
30	10-20	Linha	4,20	7,8	35	0,25	0,29	1,47
60	10-20	Linha	4,40	1,0	12	0,09	0,11	1,09
60	10-20	Linha	4,60	0,6	7	0,28	0,18	0,76
60	10-20	Linha	4,60	1,3	17	0,15	0,13	0,84
60	10-20	Linha	4,40	1,2	24	0,09	0,29	0,97
60	10-20	Linha	5,50	2,4	14	1,47	0,69	0,13
60	10-20	Linha	4,10	3,2	36	0,30	0,16	1,18
90	10-20	Linha	4,50	1,2	25	0,16	0,12	1,09
90	10-20	Linha	4,70	0,5	13	0,45	0,26	0,59
90	10-20	Linha	4,80	1,2	14	0,31	0,37	0,63
90	10-20	Linha	4,40	2,0	11	0,28	0,22	0,76
90	10-20	Linha	5,50	1,8	21	0,33	0,69	0,13
90	10-20	Linha	4,20	2,4	17	0,43	0,21	1,09
120	10-20	Linha	4,70	1,2	12	0,23	0,15	0,97
120	10-20	Linha	4,90	1,2	12	0,52	0,26	0,34
120	10-20	Linha	4,90	0,8	8	0,47	0,26	0,38
120	10-20	Linha	4,60	1,0	12	0,24	0,38	0,72
120	10-20	Linha	5,60	0,9	15	0,35	0,70	0,13
120	10-20	Linha	5,60	2,6	29	0,30	0,31	1,39
150	10-20	Linha	4,70	1,1	11	0,33	0,22	1,05
150	10-20	Linha	4,80	0,6	13	0,44	0,25	0,46
150	10-20	Linha	4,70	0,7	15	0,30	0,17	0,63
150	10-20	Linha	4,40	1,6	13	0,26	0,20	0,67
150	10-20	Linha	5,10	1,2	21	0,35	0,59	0,23
150	10-20	Linha	4,30	1,2	15	0,40	0,20	1,09
30	20-40	Linha	4,50	0,7	8	0,42	0,07	1,14
30	20-40	Linha	4,80	0,4	8	0,40	0,25	0,46
30	20-40	Linha	4,50	0,6	17	0,48	0,11	0,93
30	20-40	Linha	4,60	1,6	14	0,19	0,34	0,76
30	20-40	Linha	5,10	0,5	14	1,29	0,66	0,02
30	20-40	Linha	4,30	2,4	25	0,11	0,18	1,43
60	20-40	Linha	4,50	0,5	8	0,05	0,20	1,07
60	20-40	Linha	5,00	0,3	7	0,53	0,28	0,29
60	20-40	Linha	4,60	0,5	9	0,12	0,14	0,76
60	20-40	Linha	4,60	0,9	9	0,17	0,38	0,76
60	20-40	Linha	5,90	0,5	17	1,38	0,66	0,13
60	20-40	Linha	4,10	2,6	17	0,24	0,12	1,18
90	20-40	Linha	4,40	0,3	4	0,03	0,06	1,05
90	20-40	Linha	5,00	0,3	11	0,41	0,26	0,46
90	20-40	Linha	4,70	0,2	9	0,22	0,19	0,50
90	20-40	Linha	4,50	1,8	11	0,29	0,22	0,59
90	20-40	Linha	6,30	1,6	17	0,22	0,70	0,02
90	20-40	Linha	4,30	1,4	10	0,17	0,21	1,35
120	20-40	Linha	4,50	0,5	8	0,12	0,24	0,97

Continua...

Quadro 17A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
120	20-40	Linha	5,00	0,2	9	0,49	0,36	0,34
120	20-40	Linha	4,80	0,2	9	0,34	0,31	0,55
120	20-40	Linha	4,70	0,9	9	0,22	0,42	0,65
120	20-40	Linha	5,60	0,5	10	0,27	0,63	0,23
120	20-40	Linha	4,40	1,2	9	0,18	0,25	1,18
150	20-40	Linha	4,60	0,2	7	0,16	0,17	0,76
150	20-40	Linha	5,00	0,0	10	0,48	0,29	0,38
150	20-40	Linha	4,60	0,0	9	0,23	0,23	0,63
150	20-40	Linha	4,60	0,9	8	0,14	0,38	0,97
150	20-40	Linha	5,10	0,5	9	0,25	0,62	0,25
150	20-40	Linha	4,40	1,6	10	0,23	0,30	1,05
0	0-10	Entrelinha	4,20	6,2	38	1,03	0,38	1,30
0	0-10	Entrelinha	4,70	36,7	40	0,81	0,62	0,76
0	0-10	Entrelinha	4,70	12,9	46	1,54	0,70	0,50
0	0-10	Entrelinha	4,50	16,2	43	1,14	0,55	0,97
0	0-10	Entrelinha	4,80	31,7	48	1,35	0,72	0,55
0	0-10	Entrelinha	4,50	3,5	59	0,96	0,69	0,88
30	0-10	Entrelinha	4,60	2,3	27	0,36	0,26	1,26
30	0-10	Entrelinha	4,80	6,5	36	0,84	0,59	0,55
30	0-10	Entrelinha	5,30	5,0	32	1,27	0,41	0,25
30	0-10	Entrelinha	4,50	3,7	28	0,45	0,34	1,14
30	0-10	Entrelinha	5,30	2,4	27	1,60	0,69	0,23
30	0-10	Entrelinha	4,30	13,7	43	0,97	0,37	1,01
60	0-10	Entrelinha	4,70	4,0	27	0,94	0,33	0,80
60	0-10	Entrelinha	5,20	9,1	38	1,16	0,46	0,34
60	0-10	Entrelinha	5,80	6,0	34	1,22	0,43	0,02
60	0-10	Entrelinha	4,60	5,0	27	0,75	0,55	0,76
60	0-10	Entrelinha	5,80	4,8	27	1,03	0,66	0,02
60	0-10	Entrelinha	4,90	3,9	31	1,08	0,60	0,46
90	0-10	Entrelinha	4,70	6,3	27	0,83	0,52	0,97
90	0-10	Entrelinha	5,40	8,4	35	1,10	0,65	0,13
90	0-10	Entrelinha	5,00	5,4	32	1,03	0,28	0,55
90	0-10	Entrelinha	4,60	4,8	22	0,55	0,29	1,05
90	0-10	Entrelinha	5,30	5,0	29	0,98	0,67	0,13
90	0-10	Entrelinha	4,70	4,1	29	1,38	0,42	0,34
120	0-10	Entrelinha	4,80	3,3	30	0,60	0,26	0,93
120	0-10	Entrelinha	5,10	4,3	32	1,34	0,36	0,46
120	0-10	Entrelinha	5,10	3,9	25	0,90	0,42	0,46
120	0-10	Entrelinha	4,60	3,8	22	0,49	0,32	0,93
120	0-10	Entrelinha	5,80	6,2	24	1,07	0,70	0,13
120	0-10	Entrelinha	5,00	4,1	27	0,98	0,57	0,34
150	0-10	Entrelinha	4,90	2,6	30	0,78	0,30	0,80
150	0-10	Entrelinha	5,00	2,4	22	0,87	0,37	0,42
150	0-10	Entrelinha	5,90	4,8	31	0,92	0,62	0,02
150	0-10	Entrelinha	4,50	2,8	30	0,45	0,54	0,97
150	0-10	Entrelinha	5,20	4,1	25	1,20	0,63	0,13
150	0-10	Entrelinha	5,00	7,8	28	1,30	0,60	0,23

Continua...

Quadro 17A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
0	10-20	Entrelinha	4,30	4,1	36	0,34	0,32	1,60
0	10-20	Entrelinha	4,00	30,6	23	0,41	0,21	1,22
0	10-20	Entrelinha	4,20	7,6	31	0,32	0,52	1,30
0	10-20	Entrelinha	4,70	11,2	34	0,37	0,42	1,49
0	10-20	Entrelinha	4,70	28,7	37	0,77	0,64	0,97
0	10-20	Entrelinha	4,30	2,0	45	0,44	0,52	1,49
30	10-20	Entrelinha	4,30	1,5	25	0,19	0,16	1,26
30	10-20	Entrelinha	4,50	3,6	18	0,34	0,24	0,88
30	10-20	Entrelinha	4,50	3,0	18	0,25	0,18	0,88
30	10-20	Entrelinha	4,60	3,4	22	0,22	0,17	1,09
30	10-20	Entrelinha	5,20	2,2	21	0,29	0,54	0,13
30	10-20	Entrelinha	4,70	7,8	40	0,46	0,37	1,51
60	10-20	Entrelinha	4,50	3,0	20	0,52	0,20	1,01
60	10-20	Entrelinha	4,70	3,5	20	0,59	0,21	0,55
60	10-20	Entrelinha	4,50	3,0	17	0,42	0,17	0,38
60	10-20	Entrelinha	4,60	4,2	20	0,20	0,19	0,84
60	10-20	Entrelinha	5,30	4,0	23	0,45	0,64	0,13
60	10-20	Entrelinha	4,30	2,8	32	0,35	0,31	1,39
90	10-20	Entrelinha	4,70	6,0	16	0,75	0,17	0,80
90	10-20	Entrelinha	4,80	4,5	28	0,41	0,28	0,72
90	10-20	Entrelinha	4,70	2,4	11	0,39	0,20	0,67
90	10-20	Entrelinha	4,50	1,4	16	0,13	0,13	0,97
90	10-20	Entrelinha	5,50	3,0	17	0,50	0,62	0,13
90	10-20	Entrelinha	4,30	2,4	31	0,27	0,30	1,35
120	10-20	Entrelinha	4,40	2,5	17	0,18	0,13	1,22
120	10-20	Entrelinha	4,80	3,0	11	0,57	0,21	0,76
120	10-20	Entrelinha	4,70	3,8	15	0,41	0,21	0,63
120	10-20	Entrelinha	4,70	1,1	15	0,16	0,13	0,84
120	10-20	Entrelinha	5,20	5,3	16	0,32	0,56	0,34
120	10-20	Entrelinha	4,10	3,5	36	0,28	0,14	1,35
150	10-20	Entrelinha	4,50	2,2	19	0,20	0,11	1,18
150	10-20	Entrelinha	4,70	1,4	14	0,31	0,16	0,63
150	10-20	Entrelinha	5,00	2,1	19	0,38	0,36	0,63
150	10-20	Entrelinha	4,50	1,6	13	0,13	0,33	1,01
150	10-20	Entrelinha	4,80	2,0	18	0,28	0,39	0,50
150	10-20	Entrelinha	4,40	5,0	17	0,36	0,38	1,18
30	20-40	Entrelinha	4,20	0,1	10	0,46	0,03	1,05
30	20-40	Entrelinha	4,70	1,1	17	0,25	0,16	0,72
30	20-40	Entrelinha	4,50	0,5	10	0,54	0,10	0,93
30	20-40	Entrelinha	4,70	1,8	13	0,29	0,14	0,67
30	20-40	Entrelinha	5,80	1,8	10	1,57	0,59	0,00
30	20-40	Entrelinha	4,10	4,1	37	0,12	0,19	1,77
60	20-40	Entrelinha	4,60	1,2	17	0,28	0,13	1,26
60	20-40	Entrelinha	4,70	1,1	9	0,51	0,15	0,63
60	20-40	Entrelinha	4,60	2,1	10	0,25	0,11	0,72
60	20-40	Entrelinha	4,60	2,0	13	0,10	0,13	0,84
60	20-40	Entrelinha	5,60	1,3	12	1,47	0,48	0,00

Continua...

Quadro 17A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	pH	P	K	Ca	Mg	Al
----- cm -----				----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----		
60	20-40	Entrelinha	4,40	1,2	23	0,41	0,19	1,09
90	20-40	Entrelinha	4,90	1,9	10	0,55	0,11	0,55
90	20-40	Entrelinha	4,90	0,8	9	0,47	0,16	0,50
90	20-40	Entrelinha	4,90	0,4	3	0,36	0,20	0,38
90	20-40	Entrelinha	4,70	0,6	6	0,25	0,20	0,55
90	20-40	Entrelinha	5,60	1,8	11	0,36	0,60	0,02
90	20-40	Entrelinha	4,20	1,8	23	0,16	0,16	1,22
120	20-40	Entrelinha	4,50	0,7	11	0,20	0,10	0,76
120	20-40	Entrelinha	4,90	1,2	7	0,48	0,12	0,67
120	20-40	Entrelinha	4,80	1,0	15	0,20	0,30	0,76
120	20-40	Entrelinha	5,10	0,5	7	0,48	0,26	0,17
120	20-40	Entrelinha	4,80	1,0	10	0,55	0,54	0,55
120	20-40	Entrelinha	4,20	1,6	10	0,18	0,19	1,22
150	20-40	Entrelinha	4,40	0,6	8	0,09	0,10	1,01
150	20-40	Entrelinha	5,10	0,4	9	0,69	0,24	0,25
150	20-40	Entrelinha	4,50	1,0	9	0,23	0,13	0,80
150	20-40	Entrelinha	5,00	1,0	10	0,40	0,21	0,55
150	20-40	Entrelinha	5,10	0,7	10	0,33	0,56	0,42
150	20-40	Entrelinha	4,30	1,5	12	0,23	0,26	1,18

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da árvore de diâmetro médio da parcela.
 Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. P. Coleta = posição de coleta das amostras de solo.

Quadro 18A – Características químicas do solo e teores de carbono orgânico total obtidos a diferentes distâncias da superfície de raízes fina, média e grossa de eucalipto com 31 meses de idade

DSR	DR	pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
cm			----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----			g kg ⁻¹
0-1	Fina	5,10	6,0	30	1,10	0,53	0,67	24,00
0-1	Fina	5,00	4,6	34	1,50	0,60	0,46	15,00
0-1	Fina	4,80	5,5	30	0,47	0,46	1,05	14,00
0-1	Fina	5,06	5,7	43	2,67	0,58	0,13	17,70
0-1	Fina	5,08	4,9	30	2,72	0,49	0,17	17,70
0-1	Fina	5,08	6,0	33	0,74	0,52	1,22	17,70
1-2	Fina	5,00	6,0	40	0,87	0,47	0,97	14,00
1-2	Fina	5,00	5,0	41	1,46	0,63	0,55	17,00
1-2	Fina	4,90	4,9	28	0,40	0,42	1,05	12,00
1-2	Fina	5,20	4,8	33	2,01	0,55	0,21	14,30
1-2	Fina	5,10	4,5	29	1,70	0,50	0,50	14,30
1-2	Fina	4,80	4,3	28	0,81	0,43	1,14	14,30
2-3	Fina	4,80	5,1	28	0,57	0,42	1,30	14,00
2-3	Fina	5,10	4,8	49	1,19	0,55	0,55	18,00
2-3	Fina	5,00	2,6	24	0,26	0,39	1,09	13,00
2-3	Fina	5,20	4,1	38	1,73	0,78	0,38	15,00
2-3	Fina	5,00	5,8	26	1,20	0,38	0,76	15,00
2-3	Fina	4,95	6,2	26	0,74	0,42	1,26	15,00
3-4	Fina	4,90	5,3	29	0,51	0,39	1,14	15,00
3-4	Fina	5,10	6,0	33	0,93	0,49	0,76	15,00
3-4	Fina	5,00	2,4	22	0,26	0,37	1,09	13,00
3-4	Fina	5,10	4,3	33	1,61	0,75	0,38	14,30
3-4	Fina	4,90	4,8	25	0,96	0,29	0,97	14,30
3-4	Fina	4,95	4,6	29	0,75	0,36	1,47	14,30
4-5	Fina	4,80	5,3	27	0,42	0,34	1,26	12,00
4-5	Fina	4,80	5,3	31	0,95	0,49	0,76	14,00
4-5	Fina	4,80	1,6	22	0,22	0,34	1,09	10,00
4-5	Fina	5,00	3,9	27	1,38	0,72	0,59	12,00
4-5	Fina	4,80	4,3	26	0,70	0,24	1,22	12,00
4-5	Fina	4,75	5,3	30	0,68	0,39	1,43	12,00
0-1	Média	5,20	4,3	41	0,98	0,53	0,80	19,00
0-1	Média	5,00	2,8	35	1,59	0,65	0,50	18,00
0-1	Média	4,90	2,8	22	0,51	0,48	0,93	14,00
0-1	Média	5,20	3,0	38	2,30	0,56	0,13	17,00
0-1	Média	5,10	6,8	30	1,67	0,50	0,72	17,00
0-1	Média	5,02	5,8	34	0,80	0,44	1,30	17,00
1-2	Média	5,10	5,4	29	1,07	0,56	0,88	16,00
1-2	Média	4,90	2,4	34	1,21	0,54	0,63	16,00
1-2	Média	4,90	2,4	30	0,43	0,46	0,97	14,00
1-2	Média	5,03	3,2	36	1,96	0,83	0,21	15,30
1-2	Média	5,00	6,6	31	1,03	0,29	0,88	15,30
1-2	Média	4,97	4,0	32	0,69	0,43	1,43	15,30
2-3	Média	5,10	5,0	36	0,99	0,51	0,88	15,00
2-3	Média	4,90	2,8	33	1,11	0,56	0,59	15,00

Continua...

Quadro 18A, Cont.

DSR	DR	pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT	
cm			----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----			g kg ⁻¹
2-3	Média	5,10	3,2	27	0,43	0,43	0,88	13,00	
2-3	Média	5,10	2,6	37	1,58	0,78	0,38	14,30	
2-3	Média	4,90	4,1	27	0,79	0,25	1,14	14,30	
2-3	Média	4,95	6,7	31	0,53	0,32	1,35	14,30	
3-4	Média	5,10	3,4	30	0,93	0,59	0,88	17,00	
3-4	Média	4,80	2,2	40	1,02	0,53	0,80	17,00	
3-4	Média	4,80	2,2	23	0,32	0,38	1,05	13,00	
3-4	Média	5,00	2,6	31	1,43	0,76	0,38	15,70	
3-4	Média	4,87	5,0	24	0,51	0,19	1,01	15,70	
3-4	Média	4,83	5,1	31	0,40	0,30	1,60	15,70	
4-5	Média	5,10	3,1	26	0,85	0,51	0,88	18,00	
4-5	Média	4,80	2,2	29	0,84	0,46	0,76	16,00	
4-5	Média	5,00	2,8	20	0,23	0,36	0,97	12,00	
4-5	Média	5,20	2,6	34	1,30	0,77	0,34	15,30	
4-5	Média	4,93	3,2	27	0,44	0,17	1,47	15,30	
4-5	Média	4,90	4,7	32	0,43	0,32	1,51	15,30	
0-1	Grossa	5,10	5,5	36	1,61	0,56	0,84	20,00	
0-1	Grossa	4,90	3,2	65	1,19	0,50	0,67	15,00	
0-1	Grossa	4,90	6,2	33	0,65	0,49	0,88	11,00	
0-1	Grossa	5,10	4,6	33	1,61	0,71	0,46	15,30	
0-1	Grossa	5,20	6,5	31	1,92	0,52	0,42	15,30	
0-1	Grossa	5,00	6,8	38	1,45	0,72	0,93	15,30	
1-2	Grossa	5,20	9,6	34	1,46	0,67	0,72	21,00	
1-2	Grossa	4,80	3,5	32	0,90	0,50	0,80	16,00	
1-2	Grossa	4,80	3,0	30	0,53	0,46	0,93	14,00	
1-2	Grossa	5,10	3,5	30	1,62	0,60	0,50	17,00	
1-2	Grossa	5,03	5,0	32	1,60	0,50	0,50	17,00	
1-2	Grossa	4,98	5,5	39	1,39	0,66	0,88	17,00	
2-3	Grossa	5,20	4,6	37	1,29	0,58	0,67	27,00	
2-3	Grossa	4,93	2,8	31	0,73	0,45	1,01	15,00	
2-3	Grossa	4,93	3,2	29	0,46	0,41	1,14	14,00	
2-3	Grossa	5,10	5,3	29	1,39	0,70	0,46	18,70	
2-3	Grossa	5,20	5,3	30	1,35	0,45	0,59	18,70	
2-3	Grossa	4,93	6,5	35	1,38	0,66	0,72	18,70	
3-4	Grossa	5,20	7,0	30	1,20	0,64	0,80	21,00	
3-4	Grossa	4,87	2,8	33	0,60	0,44	0,93	15,00	
3-4	Grossa	4,87	3,2	33	0,41	0,45	0,97	13,00	
3-4	Grossa	5,00	2,8	29	1,19	0,63	0,55	16,30	
3-4	Grossa	4,90	4,4	28	0,94	0,37	0,88	16,30	
3-4	Grossa	4,87	6,0	36	1,31	0,70	0,72	16,30	
4-5	Grossa	5,20	7,8	29	1,26	0,63	0,76	20,00	
4-5	Grossa	4,85	2,4	32	0,51	0,38	1,14	16,00	
4-5	Grossa	4,89	2,2	28	0,28	0,39	1,22	13,00	
4-5	Grossa	5,00	2,4	28	1,17	0,66	0,59	16,30	
4-5	Grossa	4,90	4,4	24	0,61	0,33	1,18	16,30	
4-5	Grossa	4,89	7,0	35	1,19	0,65	0,88	16,30	

DSR = distância a partir da superfície da raiz. DR = diâmetro de raiz (fina: < 2 mm; média: 2-5 mm e grossa: 5-10 mm).

Quadro 19A – Características químicas do solo e teores de carbono orgânico total obtidos a diferentes distâncias da superfície de raízes fina, média e grossa de eucalipto com 54 meses de idade

DSR	DR	pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
cm			----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----			g kg ⁻¹
0-1	Fina	5,20	18,5	26	0,85	0,59	0,38	25,00
0-1	Fina	5,30	69,7	19	0,53	0,37	0,55	17,00
0-1	Fina	5,40	34,1	22	0,91	0,43	0,17	23,00
0-1	Fina	5,00	20,1	24	0,40	0,30	0,80	21,70
0-1	Fina	4,70	35,3	38	0,36	0,21	0,80	21,70
0-1	Fina	5,20	34,1	28	0,66	0,34	0,42	21,70
1-2	Fina	5,00	16,2	27	0,77	0,59	0,67	21,00
1-2	Fina	5,30	31,9	20	0,54	0,40	0,46	25,00
1-2	Fina	5,40	32,8	21	0,82	0,39	0,25	18,00
1-2	Fina	5,00	21,3	23	0,26	0,26	0,80	21,30
1-2	Fina	5,00	57,6	19	0,41	0,21	1,30	21,30
1-2	Fina	4,60	31,7	39	0,46	0,28	0,63	21,30
2-3	Fina	4,90	14,9	25	0,68	0,56	0,63	23,00
2-3	Fina	5,10	25,3	20	0,41	0,37	0,76	19,00
2-3	Fina	5,50	29,6	21	0,76	0,35	0,64	17,00
2-3	Fina	5,00	19,0	24	0,23	0,25	0,67	19,70
2-3	Fina	4,70	35,4	15	0,40	0,18	0,76	19,70
2-3	Fina	5,20	27,7	24	0,45	0,30	0,59	19,70
3-4	Fina	4,60	13,4	26	0,56	0,50	0,76	19,00
3-4	Fina	5,20	23,2	18	0,40	0,33	0,72	18,00
3-4	Fina	5,30	26,1	24	0,68	0,34	0,68	18,00
3-4	Fina	4,90	17,1	21	0,19	0,24	0,76	18,30
3-4	Fina	5,10	36,0	14	0,26	0,16	0,80	18,30
3-4	Fina	5,10	23,2	22	0,34	0,26	0,67	18,30
4-5	Fina	4,90	10,9	20	0,44	0,45	0,59	19,00
4-5	Fina	5,10	31,7	16	0,26	0,30	0,76	19,00
4-5	Fina	5,30	19,0	16	0,54	0,30	0,65	17,00
4-5	Fina	4,90	16,2	19	0,16	0,23	0,80	18,30
4-5	Fina	4,80	19,8	13	0,30	0,16	0,76	18,30
4-5	Fina	5,00	21,3	21	0,26	0,23	0,59	18,30
0-1	Média	5,10	27,7	28	0,99	0,59	0,34	22,00
0-1	Média	5,00	74,8	20	0,30	0,30	0,72	19,00
0-1	Média	5,30	17,5	23	0,81	0,39	0,50	21,00
0-1	Média	5,20	21,9	25	0,35	0,28	0,63	20,70
0-1	Média	4,80	31,4	20	0,47	0,17	0,67	20,70
0-1	Média	5,00	15,3	25	0,80	0,32	0,46	20,70
1-2	Média	5,10	46,2	28	0,86	0,57	0,38	21,00
1-2	Média	5,10	91,2	21	0,23	0,29	0,88	21,00
1-2	Média	5,40	18,5	22	0,89	0,41	0,50	21,00
1-2	Média	5,20	23,2	24	0,31	0,30	0,67	21,00
1-2	Média	4,70	38,2	16	0,46	0,15	0,63	21,00
1-2	Média	5,10	11,9	22	0,63	0,30	0,34	21,00
2-3	Média	5,10	24,5	25	0,74	0,53	0,55	21,00
2-3	Média	5,10	88,4	17	0,17	0,26	0,67	21,00
2-3	Média	5,30	15,3	21	0,71	0,36	0,50	23,00

Continua...

Quadro 19A, Cont.

DSR	DR	pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
cm			----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----			g kg ⁻¹
2-3	Média	5,20	22,5	22	0,27	0,26	0,80	21,70
2-3	Média	4,90	32,9	13	0,44	0,14	0,59	21,70
2-3	Média	5,00	13,7	24	0,59	0,28	0,42	21,70
3-4	Média	4,40	55,2	30	0,82	0,57	0,50	19,00
3-4	Média	5,00	28,9	16	0,15	0,24	0,84	19,00
3-4	Média	5,30	13,7	20	0,67	0,35	0,38	21,00
3-4	Média	5,10	20,1	20	0,24	0,25	0,80	19,70
3-4	Média	4,80	42,9	13	0,40	0,13	0,55	19,70
3-4	Média	5,00	12,6	21	0,46	0,28	0,50	19,70
4-5	Média	5,30	36,8	20	0,63	0,51	0,42	19,00
4-5	Média	5,00	25,1	25	0,15	0,27	0,84	20,00
4-5	Média	5,30	14,9	18	0,60	0,33	0,46	18,00
4-5	Média	5,10	20,1	20	0,18	0,23	0,80	19,00
4-5	Média	4,80	40,2	12	0,34	0,11	0,72	19,00
4-5	Média	5,00	13,4	23	0,49	0,29	0,50	19,00
0-1	Grossa	4,50	23,2	30	0,44	0,39	0,88	21,00
0-1	Grossa	4,90	35,4	19	0,30	0,29	0,72	19,00
0-1	Grossa	4,80	23,8	20	0,63	0,28	0,88	20,00
0-1	Grossa	5,00	17,5	21	0,38	0,24	0,72	20,00
0-1	Grossa	4,70	7,2	25	0,46	0,33	0,93	20,00
0-1	Grossa	5,00	8,0	25	0,76	0,37	0,34	20,00
1-2	Grossa	4,90	18,7	25	0,36	0,37	0,88	19,00
1-2	Grossa	4,90	38,4	17	0,21	0,26	0,80	19,00
1-2	Grossa	5,30	19,6	17	0,55	0,26	0,59	19,00
1-2	Grossa	5,10	19,0	23	0,31	0,23	0,93	19,00
1-2	Grossa	4,70	9,7	25	0,29	0,28	0,97	19,00
1-2	Grossa	5,00	7,0	20	0,58	0,35	0,46	19,00
2-3	Grossa	5,10	21,9	26	0,36	0,37	0,72	15,00
2-3	Grossa	5,20	36,8	18	0,18	0,25	0,97	18,00
2-3	Grossa	5,20	17,1	15	0,40	0,20	0,76	21,00
2-3	Grossa	5,10	21,3	21	0,23	0,23	0,84	18,00
2-3	Grossa	4,50	6,7	21	0,18	0,24	0,93	18,00
2-3	Grossa	4,90	6,7	23	0,50	0,32	0,55	18,00
3-4	Grossa	5,10	21,9	22	0,33	0,28	0,67	18,00
3-4	Grossa	5,10	14,1	23	0,13	0,22	0,76	15,00
3-4	Grossa	5,30	15,7	14	0,56	0,26	0,63	20,00
3-4	Grossa	5,10	17,5	21	0,22	0,23	0,76	17,70
3-4	Grossa	5,20	8,0	21	0,18	0,25	1,43	17,70
3-4	Grossa	4,90	7,2	23	0,46	0,32	0,79	17,70
4-5	Grossa	5,10	21,9	23	0,33	0,38	0,74	19,00
4-5	Grossa	5,10	13,1	13	0,12	0,23	0,76	18,00
4-5	Grossa	5,30	10,6	14	0,46	0,23	0,72	15,00
4-5	Grossa	4,80	20,1	22	0,23	0,25	0,63	17,30
4-5	Grossa	4,50	6,5	20	0,14	0,23	1,18	17,30
4-5	Grossa	4,90	6,2	18	0,39	0,31	0,77	17,30

DSR = distância a partir da superfície da raiz. DR = diâmetro de raiz (fina: < 2 mm; média: 2-5 mm e grossa: 5-10 mm).

Quadro 20A – Características químicas do solo e teores de carbono orgânico total obtidos a diferentes distâncias da superfície de raízes fina, média e grossa de eucalipto com 84 meses de idade

DSR	DR	pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
cm			----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----		g kg ⁻¹
0-1	Fina	4,70	6,2	25	0,30	0,26	1,01	21,00
0-1	Fina	4,60	4,8	20	0,70	0,34	0,50	21,00
0-1	Fina	4,90	3,6	15	0,28	0,37	0,84	21,00
0-1	Fina	4,40	2,2	16	0,22	0,29	1,18	17,00
0-1	Fina	4,70	6,0	29	1,21	0,53	0,55	25,00
0-1	Fina	4,90	4,0	40	1,81	0,60	0,55	21,00
1-2	Fina	4,90	5,5	27	0,25	0,23	1,01	22,70
1-2	Fina	5,00	3,4	22	0,86	0,35	0,55	22,70
1-2	Fina	5,00	4,6	18	0,28	0,23	0,84	22,00
1-2	Fina	4,40	2,0	18	0,21	0,27	1,47	21,00
1-2	Fina	5,20	4,6	26	1,31	0,66	0,34	25,00
1-2	Fina	4,80	3,2	33	1,33	0,51	0,59	22,70
2-3	Fina	4,80	4,4	24	0,21	0,23	1,39	21,00
2-3	Fina	4,90	2,6	19	0,72	0,35	0,38	21,00
2-3	Fina	4,90	4,2	16	0,25	0,20	0,76	21,00
2-3	Fina	4,40	2,0	16	0,25	0,29	1,30	20,00
2-3	Fina	5,30	4,4	24	1,26	0,63	0,25	22,00
2-3	Fina	4,60	3,6	35	1,10	0,41	0,88	21,00
3-4	Fina	4,80	3,6	24	0,31	0,21	1,43	21,70
3-4	Fina	4,80	2,0	18	0,70	0,29	0,55	21,70
3-4	Fina	5,00	3,6	17	0,30	0,23	0,76	25,00
3-4	Fina	4,40	1,6	14	0,18	0,25	1,18	17,00
3-4	Fina	5,40	5,8	28	1,35	0,67	0,25	23,00
3-4	Fina	4,50	3,2	30	0,78	0,36	1,22	21,70
4-5	Fina	4,90	3,6	24	0,16	0,19	1,26	20,00
4-5	Fina	4,90	2,0	16	0,60	0,31	0,76	20,00
4-5	Fina	4,70	2,8	16	0,40	0,27	0,80	21,00
4-5	Fina	4,90	2,8	23	0,43	0,26	0,93	16,00
4-5	Fina	5,30	4,0	24	0,66	0,64	0,82	23,00
4-5	Fina	4,50	2,8	22	0,70	0,32	1,05	20,00
0-1	Média	4,70	8,0	25	0,61	0,33	0,84	24,00
0-1	Média	4,60	2,2	23	0,71	0,34	0,72	24,00
0-1	Média	4,70	2,4	18	0,60	0,32	0,76	25,00
0-1	Média	4,50	3,0	23	0,67	0,40	0,93	24,00
0-1	Média	5,10	10,9	33	1,46	0,63	0,34	23,00
0-1	Média	4,70	4,8	38	1,45	0,49	0,46	24,00
1-2	Média	4,70	6,0	21	0,46	0,25	1,05	23,00
1-2	Média	4,70	3,0	19	0,55	0,31	0,76	23,00
1-2	Média	4,70	2,4	19	0,55	0,30	0,76	21,00
1-2	Média	4,50	3,0	21	0,55	0,36	0,76	23,00
1-2	Média	5,10	3,8	32	1,55	0,68	0,29	25,00
1-2	Média	4,70	4,8	45	1,41	0,51	0,76	23,00
2-3	Média	4,80	4,6	24	0,67	0,28	0,80	21,30
2-3	Média	5,00	3,4	18	0,47	0,27	0,76	21,30

Continua...

Quadro 20A, Cont.

DSR	DR	pH	P	K	Ca	Mg	Al	COT
cm			----- mg dm ⁻³ -----		----- cmol _c dm ⁻³ -----			g kg ⁻¹
2-3	Média	4,60	2,2	19	0,35	0,21	1,05	19,00
2-3	Média	4,50	2,6	22	0,59	0,40	1,05	21,00
2-3	Média	5,20	3,3	27	1,47	0,72	0,29	24,00
2-3	Média	4,50	3,6	35	0,91	0,39	1,01	21,30
3-4	Média	4,70	4,7	25	0,52	0,23	1,01	22,30
3-4	Média	4,70	2,6	26	0,36	0,23	1,01	22,30
3-4	Média	4,70	2,2	18	0,41	0,27	0,97	21,00
3-4	Média	4,60	3,0	21	0,51	0,38	0,93	21,00
3-4	Média	5,10	3,2	29	1,41	0,67	0,34	25,00
3-4	Média	4,50	3,6	26	0,71	0,33	1,22	22,30
4-5	Média	4,70	5,1	22	0,52	0,22	1,01	24,30
4-5	Média	4,90	3,0	17	0,42	0,23	0,63	24,30
4-5	Média	4,70	1,8	18	0,33	0,22	0,93	22,00
4-5	Média	4,50	2,4	17	0,44	0,37	1,01	20,00
4-5	Média	5,00	3,1	31	1,43	0,65	0,85	31,00
4-5	Média	4,50	3,4	33	0,60	0,29	1,18	24,30
0-1	Grossa	4,80	4,2	27	0,10	0,15	0,81	26,30
0-1	Grossa	4,80	4,4	21	0,34	0,25	1,09	26,30
0-1	Grossa	4,90	4,4	23	0,41	0,26	0,84	25,00
0-1	Grossa	4,70	3,8	32	1,56	0,60	0,55	31,00
0-1	Grossa	4,90	7,7	30	1,22	0,50	0,55	23,00
0-1	Grossa	4,70	3,8	37	1,78	0,57	0,59	26,30
1-2	Grossa	4,70	6,0	17	0,06	0,14	1,09	25,30
1-2	Grossa	4,70	3,6	18	0,34	0,22	0,88	25,30
1-2	Grossa	4,50	3,0	18	0,28	0,24	1,26	21,00
1-2	Grossa	4,80	3,4	28	1,32	0,52	0,42	28,00
1-2	Grossa	4,90	7,0	30	1,15	0,52	0,38	27,00
1-2	Grossa	4,70	3,8	38	1,28	0,50	0,55	25,30
2-3	Grossa	4,80	3,4	18	0,09	0,13	1,18	24,00
2-3	Grossa	4,80	2,4	15	0,38	0,23	0,88	24,00
2-3	Grossa	4,60	2,0	22	0,29	0,23	0,88	25,00
2-3	Grossa	4,70	3,4	28	1,01	0,48	0,55	24,00
2-3	Grossa	5,10	8,0	26	1,07	0,53	0,38	23,00
2-3	Grossa	4,70	3,8	36	1,08	0,47	0,76	24,00
3-4	Grossa	4,70	2,0	16	0,06	0,14	1,22	21,30
3-4	Grossa	4,70	2,2	16	0,28	0,22	1,09	21,30
3-4	Grossa	4,60	3,0	22	0,31	0,26	1,26	21,00
3-4	Grossa	4,70	3,4	22	0,86	0,40	0,63	23,00
3-4	Grossa	4,90	5,8	21	1,07	0,53	0,38	20,00
3-4	Grossa	4,60	3,0	34	0,86	0,40	1,01	21,30
4-5	Grossa	4,70	1,4	20	0,08	0,13	1,18	23,30
4-5	Grossa	4,70	2,2	14	0,31	0,22	0,97	23,30
4-5	Grossa	4,60	2,2	22	0,28	0,23	1,14	21,00
4-5	Grossa	4,70	2,6	21	0,75	0,45	0,84	21,00
4-5	Grossa	5,00	6,5	21	1,02	0,52	0,34	28,00
4-5	Grossa	4,50	3,0	33	0,82	0,35	1,22	23,30

DSR = distância a partir da superfície da raiz. DR = diâmetro de raiz (fina: < 2 mm; média: 2-5 mm e grossa: 5-10 mm).

Quadro 21A – Teores de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo obtidos a partir do eucalipto com 31 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
0	0-10	Linha	1,40	1,88	3,52	18,01	23,41	30,00
0	0-10	Linha	2,35	1,88	3,52	20,36	25,76	30,00
0	0-10	Linha	1,01	2,32	3,81	21,92	28,05	29,00
30	0-10	Linha	0,56	2,03	4,24	20,36	26,63	30,00
30	0-10	Linha	1,21	2,17	4,82	21,14	28,13	33,00
30	0-10	Linha	0,79	2,32	3,81	21,92	28,05	33,00
60	0-10	Linha	1,54	2,17	4,53	19,57	26,28	30,00
60	0-10	Linha	0,84	2,17	3,67	18,79	24,63	29,00
60	0-10	Linha	2,18	2,61	3,95	21,92	28,49	32,00
90	0-10	Linha	0,63	2,46	4,67	19,57	26,71	31,00
90	0-10	Linha	0,44	2,17	4,39	24,27	30,83	35,00
90	0-10	Linha	1,89	1,88	4,24	20,36	26,48	31,00
120	0-10	Linha	0,56	1,59	5,11	23,49	30,19	31,00
120	0-10	Linha	0,74	2,03	3,67	19,57	25,27	30,00
120	0-10	Linha	2,38	2,17	3,81	19,57	25,56	31,00
150	0-10	Linha	2,07	1,88	4,10	30,54	36,52	41,00
150	0-10	Linha	1,47	1,74	3,52	18,79	24,05	33,00
150	0-10	Linha	0,74	2,75	4,39	25,05	32,19	39,00
0	10-20	Linha	0,69	1,97	2,88	18,73	23,58	25,00
0	10-20	Linha	0,67	2,35	2,46	15,73	20,54	23,00
0	10-20	Linha	0,79	2,06	1,96	16,48	20,51	24,00
30	10-20	Linha	0,56	1,30	3,09	18,79	23,19	24,00
30	10-20	Linha	0,37	2,17	2,37	15,66	20,21	24,00
30	10-20	Linha	0,96	1,74	2,95	19,57	24,26	25,00
60	10-20	Linha	1,15	1,59	3,95	18,01	23,56	26,00
60	10-20	Linha	1,41	1,88	2,95	15,66	20,49	24,00
60	10-20	Linha	0,23	1,59	2,95	17,80	22,35	26,00
90	10-20	Linha	0,44	1,59	1,94	18,59	22,13	26,00
90	10-20	Linha	1,74	2,03	1,94	20,98	24,95	25,00
90	10-20	Linha	0,32	2,17	2,95	18,73	23,85	26,00
120	10-20	Linha	0,69	1,74	1,80	15,73	19,27	20,00
120	10-20	Linha	0,45	1,74	1,80	15,73	19,27	20,00
120	10-20	Linha	0,53	1,29	1,63	14,98	17,91	18,00
150	10-20	Linha	0,47	1,68	1,13	13,48	16,29	17,00
150	10-20	Linha	0,37	2,16	0,88	12,74	15,77	17,00
150	10-20	Linha	0,47	1,97	1,21	13,48	16,66	17,00
30	20-40	Linha	0,22	2,35	0,38	10,49	13,21	14,00
30	20-40	Linha	0,11	1,68	1,46	9,74	12,88	13,00
30	20-40	Linha	0,12	1,58	0,63	11,24	13,45	14,00
60	20-40	Linha	0,10	1,49	0,29	9,74	11,52	14,00
60	20-40	Linha	0,12	1,97	1,29	10,49	13,75	15,00
60	20-40	Linha	0,22	1,58	2,05	9,74	13,37	14,00
90	20-40	Linha	0,17	1,77	0,96	9,74	12,47	13,00

Continua...

Quadro 21A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
90	20-40	Linha	0,17	1,68	0,71	10,49	12,88	13,00
90	20-40	Linha	0,29	1,20	1,63	8,99	11,82	12,00
120	20-40	Linha	0,14	1,10	0,21	8,24	9,55	11,00
120	20-40	Linha	0,13	1,58	0,21	7,49	9,28	10,00
120	20-40	Linha	0,24	1,39	0,29	8,99	10,67	12,00
150	20-40	Linha	0,15	2,35	0,54	5,93	8,83	9,00
150	20-40	Linha	0,10	1,97	0,54	6,73	9,23	10,00
150	20-40	Linha	0,16	2,06	0,79	5,93	8,79	10,00
0	0-10	Entrelinha	1,40	1,88	3,52	18,01	23,41	30,00
0	0-10	Entrelinha	2,35	1,88	3,52	20,36	25,76	30,00
0	0-10	Entrelinha	1,01	2,32	3,81	21,92	28,05	29,00
30	0-10	Entrelinha	1,30	1,59	3,81	14,88	20,28	27,00
30	0-10	Entrelinha	1,12	1,74	3,09	17,22	22,06	26,00
30	0-10	Entrelinha	0,94	1,74	3,67	18,79	24,20	27,00
60	0-10	Entrelinha	1,46	2,46	4,24	25,05	31,76	37,00
60	0-10	Entrelinha	3,26	2,17	3,38	21,92	27,48	31,00
60	0-10	Entrelinha	0,94	2,32	4,53	23,49	30,34	37,00
90	0-10	Entrelinha	1,87	2,61	2,37	20,36	25,34	26,00
90	0-10	Entrelinha	0,96	3,62	1,22	16,44	21,29	26,00
90	0-10	Entrelinha	2,46	3,77	1,37	21,14	26,27	29,00
120	0-10	Entrelinha	1,93	4,06	1,37	18,79	24,21	30,00
120	0-10	Entrelinha	0,91	2,17	3,81	19,57	25,56	31,00
120	0-10	Entrelinha	0,49	1,59	4,39	18,79	24,77	30,00
150	0-10	Entrelinha	0,94	3,19	2,37	18,01	23,57	31,00
150	0-10	Entrelinha	0,70	1,59	3,24	18,79	23,62	29,00
150	0-10	Entrelinha	0,65	2,03	4,24	21,14	27,41	29,00
0	10-20	Entrelinha	0,69	1,97	2,88	18,73	23,58	25,00
0	10-20	Entrelinha	0,67	2,35	2,46	15,73	20,54	23,00
0	10-20	Entrelinha	0,79	2,06	1,96	16,48	20,51	24,00
30	10-20	Entrelinha	0,65	2,35	2,38	18,73	23,46	25,00
30	10-20	Entrelinha	1,31	1,97	3,13	13,48	18,58	25,00
30	10-20	Entrelinha	0,77	2,16	2,38	20,23	24,76	26,00
60	10-20	Entrelinha	0,68	2,25	2,21	16,48	20,95	23,00
60	10-20	Entrelinha	0,29	2,06	1,96	14,98	19,01	22,00
60	10-20	Entrelinha	0,47	2,44	2,21	16,48	21,14	24,00
90	10-20	Entrelinha	0,81	2,35	2,63	18,73	23,71	24,00
90	10-20	Entrelinha	0,85	2,06	2,55	15,73	20,34	25,00
90	10-20	Entrelinha	0,69	2,16	2,63	17,23	22,02	25,00
120	10-20	Entrelinha	0,78	1,58	2,97	15,73	20,28	25,00
120	10-20	Entrelinha	0,59	3,12	2,55	16,48	22,14	24,00
120	10-20	Entrelinha	0,43	2,83	2,30	17,23	22,36	24,00
150	10-20	Entrelinha	0,82	2,64	2,71	17,23	22,58	25,00
150	10-20	Entrelinha	0,66	2,54	1,96	16,48	20,98	25,00
150	10-20	Entrelinha	0,57	2,16	1,63	18,73	22,51	25,00
30	20-40	Entrelinha	0,66	2,73	1,04	13,06	16,83	17,00
30	20-40	Entrelinha	0,38	2,44	0,71	9,89	13,05	15,00

Continua...

Quadro 21A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
30	20-40	Entrelinha	0,22	2,35	0,09	11,47	13,91	16,00
60	20-40	Entrelinha	0,20	1,20	1,07	10,68	12,95	16,00
60	20-40	Entrelinha	0,35	1,58	0,80	9,89	12,28	15,00
60	20-40	Entrelinha	0,26	1,49	0,80	9,10	11,39	15,00
90	20-40	Entrelinha	0,15	1,77	0,89	9,10	11,77	13,00
90	20-40	Entrelinha	0,19	0,85	0,54	9,89	11,28	13,00
90	20-40	Entrelinha	0,24	0,76	1,34	9,89	11,98	13,00
120	20-40	Entrelinha	0,22	1,32	0,98	11,47	13,78	14,00
120	20-40	Entrelinha	0,19	1,13	0,62	11,47	13,23	14,00
120	20-40	Entrelinha	0,32	0,09	0,54	9,10	9,73	13,00
150	20-40	Entrelinha	0,38	0,57	0,89	9,10	10,56	13,00
150	20-40	Entrelinha	0,21	0,94	0,45	9,89	11,28	14,00
150	20-40	Entrelinha	0,14	1,13	0,62	9,10	10,86	13,00

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da árvore de diâmetro médio da parcela. Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. P. Coleta = posição de coleta das amostras de solo. FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração humina; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total.

Quadro 22A – Teores de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo obtidos a partir do eucalipto com 54 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
0	0-10	Linha	1,51	1,37	1,26	10,91	13,53	18,00
0	0-10	Linha	1,22	1,11	0,98	14,02	16,11	18,00
0	0-10	Linha	1,30	1,24	1,54	14,80	17,57	18,00
30	0-10	Linha	1,28	1,13	1,52	14,64	17,29	23,00
30	0-10	Linha	0,90	1,32	2,32	11,47	15,12	19,00
30	0-10	Linha	1,42	1,04	1,70	15,43	18,16	21,00
60	0-10	Linha	1,12	1,42	2,77	13,85	18,03	19,00
60	0-10	Linha	1,05	0,85	2,38	15,58	18,80	19,00
60	0-10	Linha	1,33	1,11	1,82	15,58	18,50	19,00
90	0-10	Linha	1,19	1,37	2,10	13,24	16,71	17,00
90	0-10	Linha	1,02	1,37	0,98	14,02	16,37	17,00
90	0-10	Linha	1,21	1,76	0,98	14,02	16,76	17,00
120	0-10	Linha	1,08	1,24	1,68	14,02	16,94	17,00
120	0-10	Linha	1,06	1,63	1,82	13,24	16,69	17,00
120	0-10	Linha	0,92	1,50	1,40	14,02	16,92	17,00
150	0-10	Linha	1,17	1,63	1,82	14,80	18,24	19,00
150	0-10	Linha	1,00	1,76	1,68	12,46	15,90	18,00
150	0-10	Linha	0,94	0,98	1,68	13,24	15,90	19,00
0	10-20	Linha	0,31	0,76	0,90	14,13	15,79	16,00
0	10-20	Linha	0,33	0,55	0,70	13,41	14,66	15,00
0	10-20	Linha	0,46	0,76	1,00	11,23	12,99	14,00
30	10-20	Linha	0,04	1,37	1,54	14,85	17,76	18,00
30	10-20	Linha	0,06	1,50	1,12	14,13	16,75	17,00
30	10-20	Linha	0,19	0,98	0,84	14,13	15,95	16,00
60	10-20	Linha	0,29	0,85	0,70	11,23	12,78	13,00
60	10-20	Linha	0,13	0,98	0,56	11,96	13,49	14,00
60	10-20	Linha	0,08	0,72	0,98	10,51	12,20	13,00
90	10-20	Linha	0,11	0,98	0,98	9,78	11,74	12,00
90	10-20	Linha	0,06	1,11	1,12	10,51	12,73	13,00
90	10-20	Linha	0,32	0,85	0,56	9,78	11,19	12,00
120	10-20	Linha	0,49	0,35	1,00	10,51	11,86	13,00
120	10-20	Linha	0,44	0,45	0,80	11,23	12,49	13,00
120	10-20	Linha	0,64	0,35	0,90	10,51	11,76	13,00
150	10-20	Linha	0,50	0,25	1,10	11,96	13,31	14,00
150	10-20	Linha	0,54	0,35	1,10	11,23	12,68	14,00
150	10-20	Linha	0,45	0,45	0,70	12,68	13,83	14,00
30	20-40	Linha	0,04	0,45	0,30	6,88	7,64	8,00
30	20-40	Linha	0,08	0,55	0,30	6,16	7,01	8,00
30	20-40	Linha	0,18	0,55	0,40	6,88	7,84	8,00
60	20-40	Linha	0,12	0,45	0,30	7,61	8,36	9,00
60	20-40	Linha	0,07	0,66	0,40	7,61	8,66	9,00
60	20-40	Linha	0,11	1,26	0,30	6,88	8,44	9,00
90	20-40	Linha	0,22	0,66	0,50	8,33	9,49	10,00

Continua...

Quadro 22A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
90	20-40	Linha	0,18	0,66	0,60	8,33	9,59	10,00
90	20-40	Linha	0,07	0,45	0,60	7,61	8,66	9,00
120	20-40	Linha	0,30	0,55	0,40	8,33	9,29	10,00
120	20-40	Linha	0,19	0,96	0,60	8,33	9,89	10,00
120	20-40	Linha	0,21	0,86	0,70	7,61	9,17	10,00
150	20-40	Linha	0,20	0,76	0,70	9,06	10,51	11,00
150	20-40	Linha	0,19	0,66	0,60	9,06	10,31	11,00
150	20-40	Linha	0,32	0,27	0,55	7,96	8,78	10,00
0	0-10	Entrelinha	1,51	1,37	1,26	10,91	13,53	18,00
0	0-10	Entrelinha	1,22	1,11	0,98	14,02	16,11	18,00
0	0-10	Entrelinha	1,30	1,24	1,54	14,80	17,57	18,00
30	0-10	Entrelinha	0,63	1,50	1,82	12,46	15,78	18,00
30	0-10	Entrelinha	0,77	1,37	1,54	11,68	14,59	20,00
30	0-10	Entrelinha	0,81	1,37	1,26	12,46	15,09	17,00
60	0-10	Entrelinha	0,71	1,63	2,10	10,91	14,63	15,00
60	0-10	Entrelinha	0,48	1,50	1,82	10,13	13,44	15,00
60	0-10	Entrelinha	0,74	1,37	1,26	9,35	11,97	13,00
90	0-10	Entrelinha	0,61	0,98	1,40	10,91	13,28	16,00
90	0-10	Entrelinha	0,15	1,63	1,12	12,46	15,21	17,00
90	0-10	Entrelinha	0,48	1,11	1,96	11,68	14,75	16,00
120	0-10	Entrelinha	0,23	0,98	1,68	10,13	12,78	15,00
120	0-10	Entrelinha	0,24	1,11	0,84	10,13	12,07	15,00
120	0-10	Entrelinha	0,19	1,11	1,12	8,57	10,79	15,00
150	0-10	Entrelinha	1,62	1,24	1,96	11,68	14,88	15,00
150	0-10	Entrelinha	0,10	1,24	1,54	10,91	13,68	15,00
150	0-10	Entrelinha	0,41	1,24	1,40	11,96	14,59	15,00
0	10-20	Entrelinha	0,31	0,76	0,90	14,13	15,79	16,00
0	10-20	Entrelinha	0,33	0,55	0,70	13,41	14,66	15,00
0	10-20	Entrelinha	0,46	0,76	1,00	11,23	12,99	14,00
30	10-20	Entrelinha	0,48	0,66	1,10	11,96	13,71	15,00
30	10-20	Entrelinha	0,23	0,66	0,90	12,68	14,24	15,00
30	10-20	Entrelinha	0,65	0,66	0,60	13,41	14,66	15,00
60	10-20	Entrelinha	0,24	0,66	0,50	11,23	12,39	13,00
60	10-20	Entrelinha	0,29	0,55	0,70	11,23	12,49	13,00
60	10-20	Entrelinha	0,25	0,55	0,70	10,51	11,76	12,00
90	10-20	Entrelinha	0,24	0,66	0,90	11,23	12,79	13,00
90	10-20	Entrelinha	0,39	0,76	1,10	11,96	13,81	14,00
90	10-20	Entrelinha	0,47	0,96	1,20	11,23	13,39	14,00
120	10-20	Entrelinha	0,34	0,45	0,80	12,68	13,93	14,00
120	10-20	Entrelinha	0,35	0,96	0,80	11,96	13,71	14,00
120	10-20	Entrelinha	0,30	0,55	1,00	11,23	12,79	14,00
150	10-20	Entrelinha	0,27	0,76	0,70	11,96	13,41	14,00
150	10-20	Entrelinha	0,28	0,66	0,50	11,23	12,39	13,00
150	10-20	Entrelinha	0,38	0,76	0,80	11,96	13,51	14,00
30	20-40	Entrelinha	0,29	0,36	0,30	6,44	7,10	9,00
30	20-40	Entrelinha	0,47	0,45	0,30	7,20	7,95	9,00
30	20-40	Entrelinha	0,23	0,36	0,47	7,96	8,79	9,00

Continua...

Quadro 22A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
60	20-40	Entrelinha	0,15	0,63	0,64	6,44	7,71	8,00
60	20-40	Entrelinha	0,16	0,45	0,38	5,69	6,52	8,00
60	20-40	Entrelinha	0,25	0,36	0,38	6,44	7,18	9,00
90	20-40	Entrelinha	0,15	0,27	0,30	7,20	7,77	8,00
90	20-40	Entrelinha	0,29	0,54	0,38	6,44	7,36	8,00
90	20-40	Entrelinha	0,14	0,63	0,47	6,44	7,54	8,00
120	20-40	Entrelinha	0,04	0,72	0,47	9,48	10,66	11,00
120	20-40	Entrelinha	0,16	0,63	0,47	8,72	9,81	10,00
120	20-40	Entrelinha	0,16	0,63	0,47	8,72	9,81	10,00
150	20-40	Entrelinha	0,17	0,54	0,30	5,69	6,52	10,00
150	20-40	Entrelinha	0,16	0,45	0,38	7,96	8,79	10,00
150	20-40	Entrelinha	0,18	0,36	0,38	7,20	7,94	9,00

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da árvore de diâmetro médio da parcela.
 Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. P. Coleta = posição de coleta das amostras de solo.
 FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total.

Quadro 23A – Teores de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo obtidos a partir do eucalipto com 84 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio e da entrelinha

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
0	0-10	Linha	1,46	1,34	2,43	17,06	20,82	25,00
0	0-10	Linha	1,54	1,16	2,17	22,36	25,70	26,00
0	0-10	Linha	2,39	1,70	2,60	21,60	25,90	26,00
30	0-10	Linha	0,62	1,61	1,66	17,81	21,08	23,00
30	0-10	Linha	0,70	1,52	2,08	19,33	22,94	23,00
30	0-10	Linha	0,82	1,43	2,60	17,81	21,84	23,00
60	0-10	Linha	0,44	1,52	1,83	20,09	23,44	24,00
60	0-10	Linha	0,89	1,43	2,25	17,06	20,74	22,00
60	0-10	Linha	0,82	1,25	2,17	16,30	19,72	23,00
90	0-10	Linha	0,84	1,61	2,17	15,54	19,32	21,00
90	0-10	Linha	0,54	1,25	2,34	17,06	20,65	22,00
90	0-10	Linha	0,86	1,43	2,77	18,57	22,77	23,00
120	0-10	Linha	0,46	1,34	2,43	20,09	23,86	24,00
120	0-10	Linha	1,01	1,16	1,91	17,06	20,13	21,00
120	0-10	Linha	0,67	1,25	2,34	17,81	21,41	23,00
150	0-10	Linha	0,48	1,34	2,17	16,30	19,81	21,00
150	0-10	Linha	0,39	1,07	1,57	15,54	18,19	19,00
150	0-10	Linha	0,92	0,81	1,74	14,78	17,33	20,00
0	10-20	Linha	2,31	1,27	1,72	16,12	19,12	23,00
0	10-20	Linha	1,10	1,27	2,46	15,33	19,07	24,00
0	10-20	Linha	0,41	1,75	1,91	16,12	19,77	24,00
30	10-20	Linha	0,28	1,18	0,51	12,98	14,67	16,00
30	10-20	Linha	0,79	1,18	1,26	14,55	16,98	18,00
30	10-20	Linha	0,44	0,80	1,16	12,19	14,15	16,00
60	10-20	Linha	0,48	0,90	0,60	12,98	14,48	15,00
60	10-20	Linha	0,42	1,18	0,60	9,83	11,61	14,00
60	10-20	Linha	0,26	0,99	0,79	12,98	14,76	15,00
90	10-20	Linha	0,14	1,18	0,42	12,19	13,79	14,00
90	10-20	Linha	0,08	1,09	0,42	11,40	12,91	13,00
90	10-20	Linha	0,19	1,09	0,70	10,62	12,40	13,00
120	10-20	Linha	0,25	0,90	0,23	11,40	12,53	13,00
120	10-20	Linha	0,13	0,99	0,42	9,83	11,24	12,00
120	10-20	Linha	0,19	0,71	0,42	11,40	12,53	13,00
150	10-20	Linha	0,07	0,99	0,23	8,26	9,48	10,00
150	10-20	Linha	0,12	0,80	0,33	8,26	9,39	10,00
150	10-20	Linha	0,13	0,80	0,23	9,04	10,08	12,00
30	20-40	Linha	0,32	1,13	0,57	10,99	12,69	13,00
30	20-40	Linha	0,20	1,13	0,48	10,99	12,60	13,00
30	20-40	Linha	0,07	0,86	0,38	7,85	9,09	10,00
60	20-40	Linha	0,04	1,04	0,19	5,50	6,72	9,00
60	20-40	Linha	0,09	1,04	0,38	7,07	8,49	9,00
60	20-40	Linha	0,04	0,77	0,48	7,07	8,31	9,00
90	20-40	Linha	0,03	0,86	0,29	5,50	6,64	7,00

Continua...

Quadro 23A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
90	20-40	Linha	0,05	0,68	0,29	5,50	6,46	7,00
90	20-40	Linha	0,08	0,86	0,38	5,50	6,73	7,00
120	20-40	Linha	0,01	0,86	0,67	6,28	7,81	8,00
120	20-40	Linha	0,12	0,86	0,57	6,28	7,71	8,00
120	20-40	Linha	0,06	0,86	0,48	6,28	7,62	8,00
150	20-40	Linha	0,04	1,13	0,19	5,50	6,82	7,00
150	20-40	Linha	0,21	0,59	0,38	5,50	6,46	7,00
150	20-40	Linha	0,02	0,77	0,19	4,71	5,67	6,00
0	0-10	Entrelinha	1,46	1,34	2,43	17,06	20,82	25,00
0	0-10	Entrelinha	1,54	1,16	2,17	22,36	25,70	26,00
0	0-10	Entrelinha	2,39	1,70	2,60	21,60	25,90	26,00
30	0-10	Entrelinha	0,71	1,43	1,74	18,57	21,75	22,00
30	0-10	Entrelinha	2,10	1,34	2,34	15,54	19,22	24,00
30	0-10	Entrelinha	1,07	1,25	2,60	15,54	19,39	24,00
60	0-10	Entrelinha	0,63	1,52	2,17	18,57	22,26	23,00
60	0-10	Entrelinha	1,29	1,27	2,09	12,98	16,34	20,00
60	0-10	Entrelinha	0,94	1,09	1,72	16,91	19,71	23,00
90	0-10	Entrelinha	0,57	1,46	2,37	18,48	22,31	28,00
90	0-10	Entrelinha	0,90	0,99	2,28	16,91	20,18	26,00
90	0-10	Entrelinha	0,84	1,37	2,00	20,05	23,42	28,00
120	0-10	Entrelinha	0,46	0,90	1,44	14,55	16,89	20,00
120	0-10	Entrelinha	1,23	1,09	1,72	14,55	17,35	18,00
120	0-10	Entrelinha	0,65	1,09	1,44	13,76	16,29	20,00
150	0-10	Entrelinha	0,53	1,37	2,28	15,33	18,98	26,00
150	0-10	Entrelinha	0,78	1,18	2,28	16,91	20,37	27,00
150	0-10	Entrelinha	1,12	1,46	2,56	20,84	24,86	25,00
0	10-20	Entrelinha	2,31	1,27	1,72	16,12	19,12	23,00
0	10-20	Entrelinha	1,10	1,27	2,46	15,33	19,07	24,00
0	10-20	Entrelinha	0,41	1,75	1,91	16,12	19,77	24,00
30	10-20	Entrelinha	0,58	1,37	1,26	13,76	16,39	17,00
30	10-20	Entrelinha	0,43	0,90	1,07	14,55	16,51	17,00
30	10-20	Entrelinha	0,69	1,09	0,60	12,98	14,67	18,00
60	10-20	Entrelinha	0,40	1,37	1,63	13,76	16,76	22,00
60	10-20	Entrelinha	0,71	0,99	1,07	12,19	14,25	19,00
60	10-20	Entrelinha	0,79	1,09	1,44	15,33	17,86	19,00
90	10-20	Entrelinha	0,35	1,27	1,53	16,91	19,72	21,00
90	10-20	Entrelinha	0,70	1,37	2,37	13,76	17,50	21,00
90	10-20	Entrelinha	0,98	1,27	1,81	16,12	19,21	21,00
120	10-20	Entrelinha	0,50	0,77	0,86	16,49	18,11	19,00
120	10-20	Entrelinha	0,20	0,77	1,24	14,92	16,92	17,00
120	10-20	Entrelinha	0,45	0,86	1,52	16,49	18,87	19,00
150	10-20	Entrelinha	0,25	1,49	1,24	16,49	19,22	20,00
150	10-20	Entrelinha	0,71	1,31	1,62	15,70	18,63	19,00
150	10-20	Entrelinha	0,27	0,95	1,33	14,92	17,20	18,00
30	20-40	Entrelinha	0,45	1,04	0,29	10,21	11,53	12,00
30	20-40	Entrelinha	0,13	0,86	0,19	9,42	10,47	11,00
30	20-40	Entrelinha	0,18	5,50	0,29	5,50	11,28	12,00

Continua...

Quadro 23A, Cont.

DCA	Prof.	P.Coleta	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----			----- g kg ⁻¹ -----					
60	20-40	Entrelinha	0,06	4,40	0,38	5,50	10,28	11,00
60	20-40	Entrelinha	0,10	5,40	0,38	4,71	10,49	11,00
60	20-40	Entrelinha	0,09	4,30	0,29	6,28	10,87	11,00
90	20-40	Entrelinha	0,10	1,49	0,19	7,85	9,53	10,00
90	20-40	Entrelinha	0,09	1,04	0,19	8,64	9,87	10,00
90	20-40	Entrelinha	0,10	1,13	0,19	8,64	9,96	11,00
120	20-40	Entrelinha	0,09	1,31	0,19	8,64	10,14	11,00
120	20-40	Entrelinha	0,19	1,22	0,57	8,64	10,43	11,00
120	20-40	Entrelinha	0,10	1,31	0,29	10,21	11,80	12,00
150	20-40	Entrelinha	0,09	1,31	0,29	10,21	11,80	12,00
150	20-40	Entrelinha	0,17	1,40	0,57	9,42	11,39	12,00
150	20-40	Entrelinha	1,13	1,04	0,38	10,99	12,41	13,00

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da árvore de diâmetro médio da parcela.
 Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. P. Coleta = posição de coleta das amostras de solo.
 FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos; FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total.

Quadro 24A – Teores de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo obtidos a partir da cepa de eucalipto de rotação anterior, com 31 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio

DCA	Prof.	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----		----- g kg ⁻¹ -----					
0	0-10	2,09	2,39	2,95	32,20	37,54	38,00
0	0-10	2,58	2,30	4,10	32,20	38,59	39,00
0	0-10	3,06	2,19	3,74	25,52	31,44	34,00
30	0-10	1,88	2,00	3,21	19,33	24,54	32,00
30	0-10	2,02	1,81	3,74	18,56	24,10	27,00
30	0-10	4,09	1,71	3,31	24,74	29,77	32,00
60	0-10	1,26	1,62	2,79	24,74	29,15	32,00
60	0-10	1,07	1,62	2,68	22,42	26,72	29,00
60	0-10	2,36	1,71	3,21	22,42	27,35	29,00
90	0-10	1,14	1,71	2,47	21,65	25,84	28,00
90	0-10	1,18	1,62	2,26	22,42	26,30	28,00
90	0-10	2,52	2,00	2,89	21,65	26,54	28,00
120	0-10	1,74	1,90	2,89	23,20	27,99	29,00
120	0-10	0,80	1,81	2,47	22,42	26,70	28,00
120	0-10	2,70	1,90	2,79	21,65	26,34	28,00
150	0-10	1,52	1,62	2,79	23,97	28,38	30,00
150	0-10	2,55	2,00	4,16	26,29	32,44	33,00
150	0-10	1,56	1,62	2,58	24,74	28,94	30,00
0	10-20	0,88	1,62	1,84	17,01	20,47	21,00
0	10-20	0,58	1,90	2,47	15,46	19,84	20,00
0	10-20	0,60	1,81	2,05	16,24	20,10	21,00
30	10-20	0,95	1,90	0,79	14,69	17,38	18,00
30	10-20	0,54	1,43	0,26	17,01	18,70	19,00
30	10-20	0,45	1,62	0,16	15,46	17,24	18,00
60	10-20	0,53	1,52	0,37	17,01	18,90	19,00
60	10-20	0,20	1,52	0,16	13,92	15,60	18,00
60	10-20	0,30	1,52	0,05	13,14	14,72	18,00
90	10-20	0,70	1,33	0,47	13,92	15,72	20,00
90	10-20	0,29	1,81	0,26	11,60	13,67	17,00
90	10-20	0,39	1,62	0,79	14,69	17,10	20,00
120	10-20	0,35	1,24	0,26	13,92	15,42	17,00
120	10-20	0,22	1,71	0,05	13,14	14,91	16,00
120	10-20	0,30	1,05	0,16	12,37	13,58	15,00
150	10-20	0,42	1,62	0,68	10,05	12,35	15,00
150	10-20	0,19	1,71	0,68	13,14	15,54	16,00
150	10-20	0,35	1,24	0,26	11,60	13,10	14,00
30	20-40	0,11	1,33	0,16	6,96	8,45	9,00
30	20-40	0,35	1,24	0,05	8,51	9,80	10,00
30	20-40	0,18	1,24	0,05	8,51	9,80	10,00
60	20-40	0,44	1,43	0,05	9,28	10,76	11,00
60	20-40	0,13	0,94	0,05	7,15	8,13	9,00
60	20-40	0,17	1,03	0,05	7,94	9,02	10,00
90	20-40	0,31	0,84	0,05	8,73	9,63	10,00

Continua...

Quadro 24A, Cont.

DCA	Prof.	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----		----- g kg ⁻¹ -----					
90	20-40	0,25	0,94	0,55	7,15	8,64	10,00
90	20-40	0,18	1,31	0,76	7,94	10,01	11,00
120	20-40	0,06	0,94	0,45	6,35	7,74	8,00
120	20-40	0,11	1,31	0,76	7,15	9,21	10,00
120	20-40	0,25	1,12	0,55	7,94	9,62	10,00
150	20-40	0,22	1,12	0,35	7,15	8,62	9,00
150	20-40	0,11	1,31	0,05	7,15	8,51	9,00
150	20-40	0,10	1,22	0,15	7,15	8,52	9,00

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da cepa de eucalipto de rotação anterior.
 Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos;
 FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total.

Quadro 25A – Teores de carbono das diferentes frações da matéria orgânica do solo obtidos a partir da cepa de eucalipto de rotação anterior, com 54 meses de idade na camada de 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade na direção da linha de plantio

DCA	Prof.	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----		----- g kg ⁻¹ -----					
0	0-10	4,01	2,44	4,40	20,65	27,49	31,00
0	0-10	1,83	1,59	5,54	23,82	30,95	34,00
0	0-10	2,91	2,16	4,08	22,23	28,47	32,00
30	0-10	1,44	1,41	2,27	13,50	17,17	19,00
30	0-10	0,90	1,50	2,16	14,29	17,96	18,00
30	0-10	1,04	1,03	2,27	13,50	16,79	19,00
60	0-10	1,12	1,22	1,66	15,09	17,97	18,00
60	0-10	1,30	1,22	1,46	15,09	17,76	18,00
60	0-10	1,40	1,03	1,56	13,50	16,09	18,00
90	0-10	1,29	0,94	1,56	12,70	15,20	17,00
90	0-10	1,19	1,12	1,66	13,50	16,28	19,00
90	0-10	1,78	1,03	1,96	14,29	17,29	19,00
120	0-10	1,75	1,22	1,76	12,70	15,68	19,00
120	0-10	1,20	1,41	1,66	14,29	17,36	22,00
120	0-10	1,23	1,03	1,36	12,70	15,09	21,00
150	0-10	1,64	1,31	2,06	16,67	20,05	21,00
150	0-10	1,70	1,12	1,36	14,29	16,78	17,00
150	0-10	2,88	1,50	2,37	17,47	21,33	25,00
0	10-20	1,40	1,59	2,27	15,88	19,74	20,00
0	10-20	0,61	1,31	1,16	11,91	14,38	19,00
0	10-20	0,88	1,41	1,46	12,70	15,57	19,00
30	10-20	0,46	0,84	0,86	9,53	11,23	15,00
30	10-20	1,22	0,94	1,16	12,70	14,80	16,00
30	10-20	0,72	0,84	1,16	11,91	13,91	16,00
60	10-20	0,78	0,66	1,16	10,32	12,14	14,00
60	10-20	0,74	1,03	1,16	12,70	14,89	15,00
60	10-20	0,88	1,22	1,36	11,91	14,49	15,00
90	10-20	0,44	0,76	0,46	10,08	11,31	14,00
90	10-20	1,03	0,86	0,77	10,89	12,52	17,00
90	10-20	0,11	0,95	0,87	11,70	13,52	15,00
120	10-20	0,88	1,14	0,97	11,70	13,82	15,00
120	10-20	1,01	0,95	0,67	12,51	14,12	15,00
120	10-20	0,90	1,14	0,77	12,51	14,42	15,00
150	10-20	0,75	0,95	0,87	10,89	12,72	15,00
150	10-20	0,84	0,86	0,87	10,89	12,62	15,00
150	10-20	1,00	0,67	1,69	8,47	10,83	15,00
30	20-40	0,37	0,86	0,46	10,08	11,40	13,00
30	20-40	0,25	0,95	0,26	10,89	12,10	13,00
30	20-40	0,23	0,86	0,67	10,08	11,61	13,00
60	20-40	0,19	0,57	0,26	10,89	11,72	13,00
60	20-40	0,54	0,86	0,67	9,28	10,80	13,00
60	20-40	0,23	0,86	0,77	10,89	12,52	13,00
90	20-40	0,26	0,86	0,67	10,08	11,61	12,00

Continua...

Quadro 25A, Cont.

DCA	Prof.	FLL	FAF	FAH	FH	SH	COT
----- cm -----		----- g kg ⁻¹ -----					
90	20-40	0,15	0,67	0,15	10,08	10,91	11,00
90	20-40	0,14	0,67	0,26	9,28	10,20	11,00
120	20-40	0,50	0,95	0,15	10,08	11,19	12,00
120	20-40	0,19	0,95	0,87	9,28	11,10	13,00
120	20-40	0,32	0,86	1,18	10,89	12,93	13,00
150	20-40	0,48	0,57	1,08	11,70	13,35	15,00
150	20-40	0,19	0,95	0,97	10,89	12,82	14,00
150	20-40	0,36	1,52	1,28	10,89	13,70	14,00

DCA = distância de coleta das amostras de solo a partir da cepa de eucalipto de rotação anterior.
 Prof. = profundidade de coleta das amostras de solo. FLL = fração leve livre; FAF = fração ácidos fúlvicos;
 FAH = fração ácidos húmicos; FH = fração húmica; SH = substâncias húmicas; COT = carbono orgânico total.