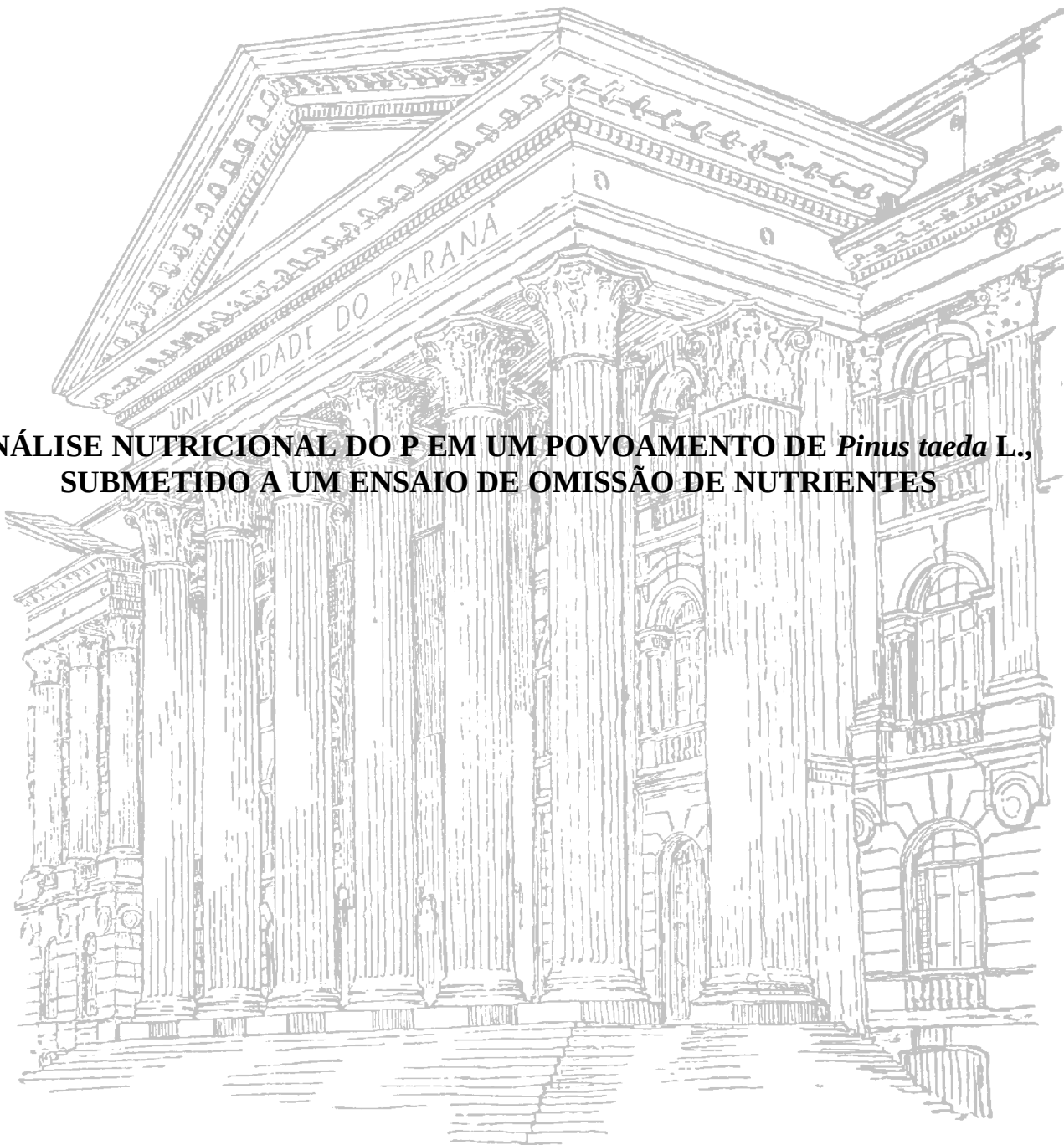


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

IARA LANG MARTINS

**ANÁLISE NUTRICIONAL DO P EM UM POVOAMENTO DE *Pinus taeda* L.,
SUBMETIDO A UM ENSAIO DE OMISSÃO DE NUTRIENTES**



CURITIBA

2011

IARA LANG MARTINS

**ANÁLISE NUTRICIONAL DO P EM UM POVOAMENTO DE *Pinus taeda* L.,
SUBMETIDO A UM ENSAIO DE OMISSÃO DE NUTRIENTES**

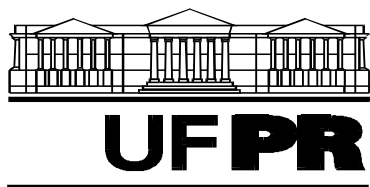
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Área de Concentração Química e Biologia do Solo e Nutrição de Plantas, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência do Solo.

Orientador: Prof. PhD. Carlos Bruno Reissmann

Co-orientador: Prof. Dr Antônio Carlos Vargas Motta

CURITIBA

2011



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO (MESTRADO)
Rua dos Funcionários, 1540-Curitiba/PR-80035-050-Fone/Fax: 41-350-5648
E-mail: pgcisol@ufpr.br

P A R E C E R

Os Membros da Comissão Examinadora, designados pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado, apresentada pela candidata **IARA LANG MARTINS**, sob o título: **"Análise nutricional do P em um povoamento de *Pinus taeda* L., submetido a um ensaio de omissão de nutrientes"**, requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência do Solo – Área de Concentração: Química e Biologia do Solo e Nutrição de Plantas, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, após haverem analisado o referido trabalho e argüido a candidata, são de Parecer pela **"APROVAÇÃO"** da Dissertação, completando assim, os requisitos necessários para receber o diploma de **Mestre em Ciência do Solo - Área de Concentração: "Química e Biologia do Solo e Nutrição de Plantas"**.

Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, em Curitiba, 28 de julho de 2011.

Prof. Dr. Carlos Bruno Reissmann, Presidente

Prof^a. Dr^a. Silvia Schmidlin Keil, I^a. Examinadora

Prof^a. Dr^a. Celina Wisniewski, II^a. Examinadora

OFEREÇO

Aos meus pais, Débora e Guaraçy, por nunca medirem esforços para minha formação, por todos os ensinamentos, dedicação, pelo amor, compreensão e constante estímulo em todas as etapas da minha vida.

Aos meus irmãos, Pedro, Ana, Carol, Gabi, Rodrigo e André pelo encorajamento na conclusão deste trabalho.

DEDICO

Aos meus filhos, jóias preciosas, Rafael e Felipe. Amo vocês!!

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado saúde e forças para enfrentar e superar as dificuldades encontradas durante a realização deste curso.

Ao professor Bruno, orientador deste trabalho, por seus ensinamentos, confiança, amizade e por acreditar e transmitir entusiasmo durante toda a caminhada.

Ao professor Antônio, co-orientador deste trabalho, pelo auxílio na interpretação dos dados e pelas sugestões sempre oportunas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo pelos conhecimentos adquiridos.

Ao empreendimento Florestal Vale do Corisco S.A. por disponibilizar suas áreas florestais para o experimento, bem como pelo apoio logístico na ocasião das coletas, em especial ao Engenheiro Florestal Renato.

Aos colegas Araína, Thays e Maurício pelo apoio no trabalho de campo e atividades laboratoriais.

Ao técnico Antônio (Mineiro) pela ajuda nos trabalhos de campo.

Aos laboratoristas do Departamento de Solos, Sr. Roberto e Reginaldo do Laboratório de Fertilidade; Sr. Aldair do Laboratório de Biogeoquímica e Nutrição de Plantas e Dona Elda do Laboratório de Física do Solo pelo apoio na realização de análises.

À Ana Paula Lang Martins Madi, minha irmã, pela incansável disposição em ajudar em todas as etapas do trabalho.

Ao Dr. Edilson Oliveira do CNPF/EMBRAPA pelo suporte e ajuda nas análises estatísticas.

Ao estagiário, Rodrigo Woitechén pelo auxílio nos laboratórios.

À Kelly Martins e Letícia Larcher pelas dicas e orientações estatísticas.

Aos colegas Katy, Daniel Pontoni, Jana, Caroline, Jéssica, Marília e Lorena pelo convívio e amizade.

À CAPES, pela bolsa concedida, muito importante para a manutenção durante o curso e o trabalho de dissertação.

Aos meus familiares pelo apoio, incentivo e carinho.

Muito Obrigada!

***"Se amanhã você quiser ser um grande profissional,
comece hoje sendo um grande aprendiz."***

(Inácio Dantas)

ANÁLISE NUTRICIONAL DO P EM UM POVOAMENTO DE *Pinus taeda* L., SUBMETIDO A UM ENSAIO DE OMISSÃO DE NUTRIENTES¹

Iara Lang Martins

Carlos Bruno Reissmann

Antônio Carlos Vargas Motta

RESUMO

Em povoamentos de *Pinus taeda* a ocorrência de sintomas visuais de deficiência nutricional tem sido bastante comum, notadamente na região do Segundo Planalto do Paraná, típica de região de cerrado com solos ácidos, com predomínio da textura arenosa e baixa fertilidade natural. Levantamentos preliminares informam que os sintomas visuais de deficiência, bem como, crescimento reduzido estavam positiva e diretamente associados aos baixos teores de K e Zn das acículas, e inversamente com o Mn. Neste sentido, foi montado um experimento de omissão de nutrientes, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, constando os seguintes tratamentos: T₁ - (Completo: macro + micro + calcário), T₂ - Completo – macronutrientes, T₃ - Completo – micronutrientes, T₄ - Completo – K, T₅ - Completo – Zn, T₆ - Completo – calcário, T₇ - testemunha. A adição do calcário teve como finalidade o suprimento de Ca e Mg e ativação da decomposição da serapilheira. A avaliação do experimento envolveu a análise das acículas do terço superior das árvores dominantes, serapilheira (Ln e Lv) e solo das camadas 0 – 5 cm; 5 -10 cm; 10 -20 cm; 20 – 40 cm e 40 – 60 cm; e diâmetro à altura do peito. A análise estatística compreendeu ANOVA e análise de correlação e regressão entre os dados químicos do solo x serapilheira, solo x acículas, serapilheira x acículas para os diferentes tratamentos. Neste processo de avaliação foram realizadas análises com determinada ênfase no P, para solo, litter e acículas. Observou-se que o P é um elemento limitante para as plantas e nas condições de maior carência, como Arapoti, o processo de ciclagem é ineficiente, não conseguindo, dessa forma, que as plantas se desenvolvam adequadamente. A omissão de um ou mais nutrientes interferiu na dinâmica e no desenvolvimento de *Pinus* para as duas áreas. Identificou-se que a camada superficial do solo correlaciona-se bem com acículas do segundo ano e com a serapilheira em Jaguariaíva e Arapoti. A forma hidrossolúvel de P caracterizou bem a diferença entre os tratamentos e apresentou correlações significativas com o P Mehlich, P total das acículas e subhorizontes da serapilheira.

Palavras-chave: Hidrossolúvel, ciclagem, deficiência, reflorestamento.

¹ Dissertação de Mestrado em Ciência do Solo. Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba. (44 p.) Julho, 2011.

ANÁLISE NUTRICIONAL DO P EM UM POVOAMENTO DE *Pinus taeda* L., SUBMETIDO A UM ENSAIO DE OMISSÃO DE NUTRIENTES²

Iara Lang Martins

Carlos Bruno Reissmann

Antônio Carlos Vargas Motta

ABSTRACT

In *Pinus taeda* stands the occurrence of nutritional deficiency symptoms has been very common, especially in the Second Plateau of the Paraná State, a typical cerrado region with acid soils, predominantly sandy and low in natural fertility. According to preliminary surveys the visual deficiency symptoms as well, poor growth, were positive and directly associated to low needle K and Zn levels, and inversely to Mn. In this sense a nutrient omission experiment was laid out in a randomized block design, with four repetitions, being the treatments: T₁ - (Complete: macronutrients + micronutrients + lime), T₂ - Complete – macronutrients, T₃ - Complete – micronutrients, T₄ - Complete – K, T₅ - Complete – Zn, T₆ - Complete – lime, T₇ – Control. The lime application was done in order to supply Ca and Mg, and activate litter decomposition. The experiment evaluation included the analyses of the upper crown needles from dominant trees, litter (Ln and Lv), soil layers at the depths 0 – 5 cm; 5 -10 cm; 10 -20 cm; 20 – 40 cm e 40 – 60 cm, and diameter at breast height. The statistical analysis was performed by ANOVA and correlation and regression of the chemical soil data x litter, soil data x needles, litter x needles, for the different treatments. In this procedure P was evaluated with particular emphasis, on soil, litter and needles. It could be observed that P is a limiting nutrient for the plants and in conditions of stronger deficiency, as Arapoti site, the mechanism of cycling is inefficient, not achieving by this way, an adequate plant development. The omission of one or more nutrients interfered in the dynamic and in the development of the pine in both study areas. The superficial layer of the soil, 0-5 cm depth, is well correlated with the needles of the second study year and with the litter, as well. The water soluble P form characterized very well the difference among treatments presenting significant correlations with P Mehlich, needle total P and litter layers.

Keywords: Water solubility, cycling, deficiency, reforestation.

² Dissertação de Mestrado em Ciência do Solo. Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba. (44 p.) Julho, 2011.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Demonstrativo dos tratamentos aplicados em <i>P. taeda</i> com 5 anos de idade	13
TABELA 2 Teores de Fósforo solúvel determinado por Mehlich I para a Área I.....	22
TABELA 3 Teores de Fósforo solúvel determinado por Mehlich I para a Área II.....	22
TABELA 4 Teores da camada 0 - 5 cm de Fósforo solúvel (Mehlich), total, relação C/N, matéria orgânica, carbono e nitrogênio para a Área I	13
TABELA 5 Teores da camada 0 - 5 cm de Fósforo solúvel (Mehlich), total, relação C/N, matéria orgânica, carbono e nitrogênio para a Área II	13
TABELA 6 Incremento determinado do DAP em dois anos solúvel para a Área I.....	1325
TABELA 7 Incremento determinado do DAP em dois anos solúvel para a Área II.....	1325
TABELA 8 Médias de Diâmetro na Altura do peito (DAP) de árvores de <i>Pinus taeda</i> em centímetros de 2008 a 2010 para a Área I.....	1326
TABELA 9 Médias de Diâmetro na Altura do peito (DAP) de árvores de <i>Pinus taeda</i> em centímetros de 2008 a 2010 para a Área II	26
TABELA 10 Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2009 – Área I.....	1327
TABELA 11 Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2009 da Área II	27
TABELA 12 Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2009 – Área I.....	1327
TABELA 13 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2009 da Área II	1327
TABELA 14 Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2010 da Área I.....	130
TABELA 15 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2010 da Área II	130
TABELA 16 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2010 da Área I	130
TABELA 17 Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2010 da Área II	130
TABELA 18 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de pendão do ano de 2010 da Área I	131
TABELA 19 Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de pendão do ano de 2010 da Área II.....	131
TABELA 20 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para a Fração Ln da Área I	134

TABELA 21 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para a Fração Ln da Área II.....	134
TABELA 22 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para Fração Lv da Área I.....	134
TABELA 23 Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para a Fração Lv da Área II.....	134

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	188
	2.1 Localização e Caracterização das áreas de estudo	18
	2.2 Delineamento experimental e coleta de amostras	18
	2.3 Análise química foliar	19
	2.4 Análise química do solo	20
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
	3.1 Parâmetros do Solo	211
	3.2 Teores nutricionais nas acículas.....	21
	3.3 Teores nutricionais da Serapilheira	333
4	CONCLUSÕES	37
5	REFERÊNCIAS.....	38
6	ANEXO.....	44

1 INTRODUÇÃO

O *Pinus taeda* L. é um dos mais importantes pinheiros do sul dos Estados Unidos, ao leste do estado do Texas, distribuindo-se pelo vale do Rio Mississippi ao extremo sudeste dos estados de Oklahoma, Arkansas central e sul do estado do Tennessee. Sua faixa de dispersão vai desde o nível do mar até 2500 m de altitude, ocasionalmente até 4500 m, com ampla variação do tipo do solo. É uma região caracterizada por um clima quente, com verão úmido e primavera de menor precipitação pluviométrica. A precipitação média anual é de 1270 mm, a temperatura média anual é de 17,2°C, com extremos ocasionais de 41° C e -18° C (KRONKA *et al.*, 2005).

A boa adaptação do gênero *Pinus* às condições ambientais brasileiras (BALDANZI *et al.*, 1974; CARPANEZZI *et al.*, 1986), assim como seu crescimento rápido, suas dimensões homogêneas e suas diversas aplicações favorecem o emprego em serrarias, no setor moveleiro, nas indústrias químicas e de celulose e papel transformando-o em matéria-prima fundamental para movimentar um setor produtivo de relevante importância para a economia brasileira (VASQUES *et al.*, 2007). Mesmo o seu resíduo tem sido aproveitado como biomassa para geração de vapor e energia (MARTO; MÜLLER, 2006).

A produtividade média dos plantios de pinus no Brasil atinge cerca de 20 a 28 m³ ha⁻¹ por ano, havendo, porém, sítios e manejos em que esta produtividade ultrapassa os 40 m³ ha⁻¹ por ano. Identifica-se, portanto a possibilidade de ganhos significativos de produtividade com a melhor compreensão dos processos que governam o crescimento destas coníferas (IPEF, 2008).

De acordo com VASQUES *et al.* (2007), a prática da silvicultura com o gênero *Pinus* no sul do Brasil tem sido desenvolvida ao longo dos últimos trinta e cinco anos de forma a implementar conceitos e técnicas, adequando os processos para a minimização dos impactos ambientais. Ainda apresenta características técnicas de proteção do solo e a redução a zero da pressão pela exploração dos remanescentes florestais nativos, podendo ainda ser uma oportunidade para o sequestro de carbono. De acordo com SHIMIZU e MEDRADO (2006), as seguintes características favorecem o seu plantio: a) madeira de cor clara, variando de branca a amarelada; b) madeira de fibra longa, apropriada para fabricação de papel de alta resistência para embalagens, papel de imprensa e outros tipos de papel; c) possibilidade de extração de resina, em escala comercial, em algumas espécies; d) rusticidade e tolerância, possibilitando o plantio em solos marginais para agricultura e, assim, agregar valor à terra com a produção adicional de madeira, formação de cobertura protetora do solo e reconstituição de ambiente propício à recomposição espontânea da vegetação nativa em ambientes degradados; e) valor ornamental para arborizações e paisagismo.

Quanto aos solos, esse gênero de planta é conhecido pela sua baixa exigência nutricional. São encontradas espécies crescendo em sítios extremamente pobres, nos quais a expectativa de produção fica aquém do satisfatório (BOGNOLA *et al.*, 2008). No entanto, CARVALHO *et al.* (1999), concluiu que, em virtude do plantio de Pinus estar sendo feito em locais com diferentes tipos de solo, tem apresentado acentuadas diferenças de produtividade.

A qualidade do solo é o vínculo mais importante entre o sistema de produção e a sustentabilidade das atividades agrícola e florestal. Segundo GONÇALVES *et al.*, (1990), a qualidade do solo deve ser considerada como composta de suas propriedades físicas, químicas e biológicas, de modo que permitam: a) meios para o desenvolvimento das plantas; b) regular a distribuição da água no meio ambiente; c) funcionar como um tampão ambiental na formação, atenuação, e degradação de compostos danosos ao meio ambiente.

Para se obter uma silvicultura sustentável, a qualidade do solo é um componente crítico. A sustentabilidade da agricultura pode ser uma realidade quando são utilizados métodos adequados para reverter situações de degradação do solo e sua qualidade é mantida ou melhorada (BOGNOLA *et al.*, 2008).

Segundo VASQUES *et al.* (2007), a prática da silvicultura do pinus na região sul do Brasil é um processo de baixo impacto ambiental, com potencial para o seqüestro de carbono. Uma análise recente mostra que o potencial de fixação de carbono em plantações de Pinus, considerando toda a sua biomassa, é de 14,9 t ha⁻¹ por ano, sendo 8,8 t ha⁻¹ por ano somente para a porção do tronco (SANQUETTA, 2002). Segundo NAHUZ (2008) árvores em pé mantêm fixo o carbono capturado, imobilizado, durante toda a vida saudável do vegetal. A estimativa do tempo de residência do carbono nos produtos florestais contribui para uma estimativa realista das emissões atmosféricas. Ainda, de acordo com VASQUES *et al.*, 2007, o pinus é uma cultura que não utiliza insumos químicos em proporções representativas e que a redução, com tendência a zero, dos procedimentos como queimadas, já é uma realidade. Também o óleo lubrificante para motosserras é à base de extrativos vegetais de plantas oleaginosas e reciclado, sendo totalmente biodegradável e atóxico.

Atualmente, as empresas e indústrias tem-se confrontado cada vez mais com o problema do manejo da adubação das plantas cultivadas como o pinus, conhecido pela alta capacidade de adaptação à diversas condições de solo e disponibilidades de nutrientes.

VASQUES *et.al.* (2007) indicam que a prática da silvicultura com o gênero Pinus no sul do Brasil tem sido desenvolvido ao longo dos últimos trinta e cinco anos de forma a implementar conceitos e técnicas, adequando os processos para a minimização dos impactos ambientais. Porém, o uso da fertilização mineral nos plantios de Pinus nas condições de solo e clima do Sul do Brasil

não está ainda totalmente elucidado, assim como a qualidade da madeira, que se encontram em situação ainda menos adiantada (DEDECEK *et al.*, 2008). Nesse sentido, busca-se encontrar respostas sobre a influência da adubação, e conseqüentemente dos nutrientes minerais, na produção de madeira de *Pinus*.

Avaliando *Pinus caribaea* com clorose, que proporcionavam até morte das plantas, na região oeste de Minas Gerais, CHAVES e CORRÊA (2003 e 2005) constataram que os sintomas estavam associados a baixos níveis de Mn (57,8 a 77,2 mg kg⁻¹), Ca (0,02 g kg⁻¹) e Mg (0,01 g kg⁻¹) nas acículas com deficiência comparada com Mn (148,5 a 256,9 mg kg⁻¹), Ca (0,10 g kg⁻¹) e Mg (0,04 g kg⁻¹) de acículas normais. Mas os mesmos indicam a dificuldade na avaliação do quadro ao afirmar que “Os sintomas visuais, confirmados pelos resultados analíticos, revelam um quadro complexo de deficiência no sistema solo-planta estudado, envolvendo principalmente os macronutrientes”.

Trabalhando também na condição de Cerrado, na região de Jaguaríaiva – Paraná, RODRIGUES (2005), constatou correlação positiva entre concentração de K, Ca e Mg nas acículas e casca com volume de madeira, diâmetro na altura do peito (DAP) e altura de plantas de *Pinus taeda*, em área submetida a doses crescentes de resíduo orgânico na indústria de papel e celulose. Expressiva elevação da produtividade foi observada com a aplicação de 80 Mg ha⁻¹ de resíduo orgânico.

Em levantamento do estado nutricional de diferentes sítios de crescimento na região de Jaguaríaiva, Reissmann¹ constatou uma relação inversa entre teor de Mn na planta com o crescimento dos diferentes sítios. O oposto foi observado para os teores de Zn e K, sugerindo problema associado à elevada disponibilidade de Mn e carência de K e Zn. Essas mesmas observações já haviam sido levantadas no Segundo Planalto do Paraná (REISSMANN e ZOTTL, 1987). Nessas condições o nível de P não se evidenciava como limitante problema esse, que ficou claro apenas em um ensaio de omissão em viveiro (NADOLNY, 1990). Levantamentos de campo na mesma região informam que o melhor crescimento do *Pinus taeda* estava relacionado com solos de textura média, média argilosa e argilosa do horizonte B, e maiores teores de K, Ca, Mg, Zn e/ou Cu (SANTOS FILHO *et al.*, 1993).

Em todos esses aspectos a ciclagem de nutrientes no seu todo deve ser considerada. A sua importância é tanto mais relevante quanto mais pobre ou limitante for o solo. WISNIEWSKI e REISSMANN (1996) trabalhando com análise da concentração de nutrientes nos tecidos vegetais

¹ Informação pessoal (2009).

(acículas vivas) como na serapilheira observaram que esta concentração nem sempre está relacionada diretamente à sua disponibilidade no solo devido ao processo de ciclagem de nutrientes. Além disso, muitos nutrientes são absorvidos diretamente da serapilheira acumulada sobre o solo na forma hidrossolúvel direta ou à medida em que vai ocorrendo a decomposição.

De acordo com SWITZER e NELSON (1972) que estudaram a acumulação e a ciclagem de nutrientes num povoamento de *Pinus taeda* ao longo de 20 anos, o ciclo do nutriente é determinado pela função deste no vegetal, seu requerimento pela planta no seu ciclo vital e pelo teor apresentado na biomassa ou o que retorna para o processo de ciclagem. No sistema em estudo, os nutrientes são transferidos para a biomassa. Alguns são oriundos da liberação via decomposição de materiais orgânicos, da precipitação e de fontes inorgânicas.

Com o aumento da idade do *Pinus*, a maior reserva de nutrientes móveis está limitada na biomassa da copa. No corte final, ocorre um processo de mudança súbita na ciclagem dos nutrientes e grande quantidade de matéria orgânica retorna ao solo.

Alguns nutrientes são transferidos para outras partes da árvore, através da ciclagem interna de nutrientes. Em virtude da vegetação rasteira não conseguir utilizar a totalidade dos nutrientes disponíveis no sistema, ocorre um aumento de lixiviação (VALERI, 1988).

A quantidade de nutrientes exportados com a madeira retirada depende da idade da árvore. A quantidade de N, P e K exportados é maior nas plantas mais jovens. SWITZER e NELSON (1972) já haviam constatado em estudo da ciclagem, que as fontes nutricionais encontram-se não apenas na planta de maneira geral, mas em locais específicos interna e externamente à ela. Por exemplo, identificou-se que 23% do P estava na serapilheira, 60% na ciclagem interna, 6% precipitação pluviométrica, 9 % na lixiviação da copa e apenas 2% no solo. Além disso, ele é o macronutriente com menores teores no sistema se comparado ao N e K. Outro fato expressivo averiguado pelos autores é que, de todos os macronutrientes estudados por eles, o P é o único com elevada presença na ciclagem interna das árvores.

O P é um nutriente que se apresenta de várias formas no solo. Pode estar presente na forma orgânica ou inorgânica. Além destas, pode ser classificado como o presente na solução do solo, que é o prontamente disponível, o lábil que é uma forma de reserva a curto prazo, e passa a ser liberado conforme a necessidade e por fim, o não-lábil, que é uma forma indisponível. Dentro destas três classificações e dependendo da demanda do vegetal e das concentrações de cada uma destas formas é que o P vai sendo liberado (NOVAIS e SMYTH, 1999). Por isso, a deficiência do nutriente é comum de ser observada. O P_{orgânico} é uma fração cuja identificação de sua quantidade no solo tem

relevância de diagnóstico, pois é demandado para a mineralização dependendo de sua porcentagem no solo e da necessidade da planta (ROWELL, 1994).

Neste aspecto se tornam fundamentais as possibilidades de identificar o P nos diferentes compartimentos do ecossistema e as diferentes formas de expressão dos seus teores tidos como disponíveis. Além disso, a análise do pH do solo e da matéria orgânica são fundamentais para o entendimento do comportamento do P no sistema solo-planta. A matéria orgânica do solo é um conjunto de resíduos vegetais em várias fases de decomposição, incluindo microorganismos e produtos gerados da decomposição deles (SILVA et al., 2004; SPAGNOLLO, 2004). Trabalhos de BAYER e MIELNICZUK (1999) enaltecem a importância da matéria orgânica em solos tropicais e subtropicais, principalmente no que se refere ao fornecimento de nutrientes às culturas, retenção de cátions e complexação de elementos tóxicos.

Nos povoamentos florestais, uma das fontes de matéria orgânica dá-se em função da serapilheira e manejo da espécie reflorestada. Em sítios de baixa fertilidade, a morte das raízes é uma das vias de maior importância para a nutrição de espécies vegetais. De acordo com ANDRAE (1978), a substituição de florestas latifoliadas por coníferas pode acarretar redução do pH, aumento do húmus e na relação do carbono com os demais nutrientes, podendo provocar problemas ao solo, uma vez que fica sujeito a menor taxa de decomposição e indisponibilização de nutrientes para absorção das plantas. Assim, assumem importância as relações C/P, C/N e N/P, nos horizontes orgânicos da serapilheira acumulada, ou perfil de húmus segundo BAL (1970). Convém ressaltar que no ecossistema do pinus, particularmente nos solos mais pobres, as raízes permeiam intensamente na interface solo/serapilheira (REISSMANN e WISNIEWSKI, 2000).

Os solos de cerrado, assim como os demais solos brasileiros, possuem característica de elevada acidez e altos teores de alumínio trocável. FIGUEIREDO *et al* (1995) observou essa característica em cambissolos do planalto catarinense. Em virtude do elevado teor de matéria orgânica desses solos, houve um favorecimento no processo de complexação desse cátion, e a liberação de cátions, aumentando, assim, a CTC desse solo.

Solos muito intemperizados têm baixos teores de P. Nessa situação, deixam de ser fonte e passam a agir como dreno de nutrientes, competindo com a planta por este elemento. Nestes solos praticamente não deve haver contato com o P ciclado. A planta absorveria diretamente o que mineralizasse da fonte orgânica (serapilheira) ou fase orgânica ($P_{orgânico}$ do solo) sem dar chances ao substrato mineral do solo de envolver-se no equilíbrio existente (NOVAIS e SMITH, 1999). Em sistemas agroflorestais e florestais, que promovem grande acumulação de matéria orgânica, a disponibilidade de P está relacionada ao teor de P orgânico lábil no solo (ZAIA *et al.*, 2008).

O objetivo deste trabalho é trabalhar em dois povoamentos de *Pinus taeda* L., com cinco anos de idade que apresentam histórico de baixa produtividade e sintomas de deficiência nutricional, para verificar os teores e conteúdo de P nos diferentes compartimentos e a sua relação com o crescimento das plantas, utilizando para isso, técnicas de análise química foliar e de solo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização e Caracterização das Áreas de Estudo

Os municípios de Jaguariaíva e Arapoti (24° 14' 16" S e 49° 43' 41" W) estão localizados no estado do Paraná, especificamente na área dos Campos Naturais, que abrangem as bacias de Jaguariaíva e das Cinzas, compreendendo a escarpa devoniana, constituída pelas Serras da Boa Esperança de Furnas. De acordo com a Carta de Solos do Estado do Paraná (1980), os solos pertencentes ao município são: Lea 9 – Latossolo Vermelho Escuro Álico, Lea 15 – Associação de Latossolo Vermelho Escuro Álico + Cambissolo Álico, Ra 18 – Associação de Solos Litólicos Álicos + Afloramentos de Rochas, Ca 39 – Associação Cambissolo Álico + Solos Litólicos Álicos + Solos Orgânicos Álicos, AQa – Areias Quartzosas Álicas. Os solos da região caracterizam-se pela elevada acidez, baixo teores de K e P, isto é, baixa fertilidade natural. A caracterização efetiva da classe de solos da área experimental está para ser definida em breve, dependendo de uma nova incursão na área.

Segundo KÖPPEN, o clima da região corresponde a uma transição entre subtropical (Cfa) e temperado (Cfb), com precipitações médias de 1400 a 1600 mm, temperaturas médias de 17 a 19 °C, umidade relativa média de 75%, e apresenta cerca de 10 a 25 geadas no ano, em média.

Num total de sete áreas cujo inventário preliminar indicou baixa produtividade foram selecionadas para o presente trabalho duas das áreas com 5 anos de idade. As áreas localizam-se no pólo florestal de Jaguariaíva (Área I) e Arapoti (Área II). A instalação do experimento consistiu de alguns trabalhos preliminares. Os galhos das árvores da área experimental foram cortadas com uso de serrote, rente ao tronco, abaixo de 1,50 m. Posteriormente os galhos foram enfileirados no centro da linha. As parcelas foram marcadas inicialmente com colocação de uma fita na última planta de cada parcela, que foram posteriormente pintadas com cores diferentes para cada tratamento.

Baseado nas condições químicas de solo foram determinadas e aplicadas doses equivalentes a 40; 60; 80; 3; 2 e 1,5 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅, K₂O, Zn; B e Cu, respectivamente. Tendo como fonte a uréia, super-fosfato triplo, cloreto de potássio, sulfato de zinco, Ulexita e sulfato de cobre,

respectivamente. Foi também adicionado Mo na dose de 20 g ha⁻¹ como molibdato de sódio. O calcário dolomítico foi aplicado na dose de 1300 kg ha⁻¹.

Na última semana de novembro de 2008, foram aplicados os tratamentos a campo. As doses de corretivo e adubo foram estabelecidas, pesadas e acondicionadas em saco plástico e transportadas até o local da aplicação. O calcário foi aplicado manualmente na superfície da serapilheira. No mesmo dia, as diferentes fontes de nutriente de cada parcela foram colocadas em um balde, homogeneizadas seguindo-se a aplicação manual a lanço na superfície da serapilheira.

Em janeiro de 2010 foi refeita a aplicação de corretivos e adubos nas mesmas quantidades que em 2008.

2.2 Delineamento Experimental e Coleta de Amostras

O experimento seguiu um delineamento em blocos ao acaso, com sete tratamentos distribuídos ao longo de quatro blocos. Cada tratamento corresponde a uma parcela e tem 400 m², e o espaçamento entre plantas é de 2 m x 3m. Nelas estarão contidas 16 árvores úteis com cinco anos de idade. Cada parcela foi constituída por uma bordadura dupla (duas linhas de árvores entre uma parcela e outra).

Em se tratando de um sistema de diagnose por subtração foi considerado nos tratamentos a presença, ou ausência de aplicação de determinado nutriente, conforme Tabela 1.

TABELA 1 – Demonstrativo dos tratamentos aplicados em *Pinus taeda* com 5 anos de idade.

TRATAMENTOS		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	Cu	B	Mo	Calcário
T ₁	Completo	X	X	X	X	X	X	X	X
T ₂	Menos Macro	0	0	0	X	X	X	X	X
T ₃	Menos Micro	X	X	X	0	0	0	0	X
T ₄	Menos K	X	X	0	X	X	X	X	X
T ₅	Menos Zn	X	X	X	0	X	X	X	X
T ₆	Menos Calcário	X	X	X	X	X	X	X	0
T ₇	Testemunha	0	0	0	0	0	0	0	0

0 = ausência de aplicação; X = aplicação do nutriente.

De cada parcela foi coletada uma amostra de solo após a segunda adubação, composta de cinco pontos amostrais (BATISTA, 2000; BOGNOLA, 2007) nas profundidades 0 – 5 cm, 5 – 10 cm, 10 - 20 cm, 20 – 40 cm e 40 – 60 cm.

Das árvores, foram coletadas amostras de acículas do terço superior, com exposição norte (ZÖTTL, 1973), formadas na primavera anterior (WELLS, 1969). As amostras foram coletadas em 2009 e 2010, representando sempre um ano após cada adubação, de quatro árvores dominantes de cada parcela de 400 m², que são equivalentes às cem árvores mais grossas por hectare (BLUM. e HILDEBRAND, 1977). As acículas coletadas foram separadas e divididas em grupo de 1º lançamento e 2º lançamento para o ano de 2009. No segundo ano de coleta das acículas, foi constatado no campo um desenvolvimento de um terceiro grupo, o Pendão, que no ano de 2009 estava pouco desenvolvido. Por isso, para este ano, coletamos e analisamos três compartimentos ou grupos de acículas: 1º e 2º lançamento e pendão. Nestas mesmas amostras foram separadas e pesadas cem acículas para a medição do teor absoluto nutricional (FIEDLER *et al.*, 1973), o qual será apresentado na forma de conteúdo. Esta determinação se dá a partir de uma conversão real da massa do P por massa de cem acículas.

Adicionalmente, foram coletados os horizontes orgânicos Ln, Lv (BAL, 1970), concomitantes à coleta de solo nos cinco pontos amostrais escolhidos ao acaso por parcela, para processamento químico similar ao tratamento dado às acículas (TREVISAN *et al.* 1987). Esses horizontes representam frações do horizonte orgânico L (serapilheira) e são diferenciados pela característica das acículas. A fração Ln representa as acículas recém-caídas, mais novas e a fração Lv as partículas que já estão em estágio mais avançado de decomposição.

2.3 Análise Química Foliar

Amostras de folhas, e da serapilheira, completamente secas a 60 °C e moídas em moinho tipo Wiley e homogeneizadas, foram submetidas à análise química. A metodologia de digestão para determinação de P, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, Na e Al foi realizada por via seca a 500 °C e solubilizadas em HCl 3 mol L⁻¹ (MARTINS e REISSMANN, 2007). Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn e Al foram lidos por absorção atômica. No mesmo extrato, o P foi lido por colorimetria-amarelo em espectrofotômetro UV/VIS. O K e Na foram quantificados por fotometria de chama (SILVA, 1999). A leitura do nitrogênio e carbono, foi feita com digestão via seca pelo CN-ANALISER. para o presente trabalho foram analisados N, P e C, sendo que os demais elementos integram outros trabalhos, o mesmo valendo para as análises do solo.

2.4 Análise Química do Solo

As análises do solo foram processadas em TFSA, para a caracterização química e física. Foram determinados os seguintes parâmetros de solo: acidez e poder tamponante do solo [pH CaCl₂ 0,01M; pH SMP; (H + Al)], bases trocáveis (Ca, Mg, K), P disponível por Mehlich I EMBRAPA (1997), e P-total (JACKSON, 1958). Micronutrientes catiônicos disponíveis (Fe, Mn, Zn e Cu – extração por MEHLICH 1), B disponível (cloreto de bário e água quente) (EMBRAPA, 1997). Nitrogênio e carbono foram determinados por digestão via seca pelo CN – ANALISER, e posteriormente foram calculadas e determinadas a relação C/N e a porcentagem de matéria orgânica (MO).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Parâmetros estudados do solo

Os dados obtidos a partir das análises de solo, dos tratamentos com omissão de P, T₂ e T₇, respectivamente menos macronutrientes e testemunha nos revelam teores muito baixos. Isso confirma a característica conhecida de que solos brasileiros, que são solos tropicais, apresentam elevada intemperização, conforme estudado por SANCHES (1981), LOPES (1989), RAIJ *et al* (1981) e SOUSA e LOBATO (2003).

Na avaliação geral dos resultados apresentados no solo, do teor disponível de P feito pelo método Mehlich I, pudemos perceber que a aplicação de fertilizantes e corretivos feita conseguiu elevar o teor disponível de P nos solos das duas áreas de maneira eficiente (Tabela 2 e 3). As concentrações encontradas nos tratamentos que contêm P, exceto T₂ e T₇, os níveis foram considerados altos (COMISSAO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC, 2004).

Apesar deste quadro de elevação estar presente nas duas áreas, vale ressaltar que a Área I compreende os teores mais elevados de P Mehlich I. Nesta área também se verificou uma fato interessante. Observou-se que o P foi encontrado em profundidade, em teores gradativamente reduzidos em profundidade, até a camada de 40 cm de profundidade, diferenciando-se do que era conhecido por NOVAIS e SMYTH (1999) que indicam a baixa mobilidade deste elemento num curto espaço de tempo (Tabela 2). A área II também apresentou essa situação, mas somente até a camada de 20 cm (Tabela 3).

TABELA 2 – Teores de Fósforo solúvel determinado por Mehlich I para a Área I

PROFUNDIDADES	TRATAMENTOS						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	ppm						
0 – 5 cm	101,9 ab	2,7 c	63,0 b	73,6 b	126,1 a	96,5 ab	2,5 c
5 – 10 cm	39,9 ab	2,1 c	33,3 bc	36,2 abc	69,5 a	72,4 a	1,9 bc
10 – 20 cm	9,5 ab	1,5 b	11,7 a	5,6 ab	5,2 ab	9,3 ab	1,3 b
20 – 40 cm	4,3 a	0,4 b	2,2 ab	2,1 ab	1,8 ab	4,22 a	0,87 b
40 – 60 cm	0,6 a	0,1 a	1,0 a	1,1 a	0,6 a	1,1 a	0,2 a

Resultados horizontais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 3 – Teores de Fósforo solúvel determinado por Mehlich I para a Área II

PROFUNDIDADES	TRATAMENTOS						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	ppm						
0 – 5 cm	55,2 a	2,9 b	38,9 a	26,4 ab	55,7 a	60,5 a	2,7 b
5 – 10 cm	30,8 a	2,3 b	28,7 ab	19,3ab	23,9 ab	39,6 a	2,0 b
10 – 20 cm	5,9 ab	1,5 ab	5,2 ab	3,1ab	6,2 a	3,4 ab	0,7 b
20 – 40 cm	1,5 a	0,8 a	1,5 a	0,4 a	1,1 a	1,1 a	0,5 a
40 – 60 cm	0,4 a	0,3 a	0,1 a	0,4 a	0,1 a	0,2 a	0,3 a

Resultados horizontais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

Ficou claro que para as duas áreas não houve efeito da calagem. Vemos nas duas áreas que a omissão de calcário (T6) não evidenciou baixa disponibilidade de P como afirmado por MEURER (2006) visto que a omissão de calcário foi semelhante ao tratamento completo (T1). Além disso, sabe-se que os pH em H₂O encontrados em todos os tratamentos no curto prazo do experimento não se elevaram suficientemente para atingir valores considerados como ideais as plantas (ANEXO III e IV).

O P total analisado (Tabela 4 e 5) mostrou que os solos das duas áreas estão próximos aos demais solos que apresentam grande pobreza de P total. Esses dados corroboram com dados encontrados por McGRATH *et al* (2001) com solos da Amazônia e SANTOS e KLIEMANN (2005) com solos do cerrado. Os teores de P total estão abaixo dos solos de elevada fertilidade no Paraná, que apresentam teores totais de P a cima de 800 ppm, podendo chegar a 2700 ppm como apresentado em EMBRAPA (1984). Os baixos teores encontrados sugerem uma baixa quantidade de reserva.

TABELA 4 – Teores da camada 0 – 5 cm de Fósforo solúvel (Mehlich), total, relação C/N, matéria orgânica, carbono e nitrogênio para a Área I

TRATAMENTOS	P Mehlich I	P total	C/N	M.O	Carbono	Nitrogênio
	Ppm			%		g kg ⁻¹
T1	101,9 ab	453,0 ab	22,3 a	6,8 a	39,9 a	1,81 a
T2	2,7 c	286,7 b	21,7 a	4,6 a	27,1 a	1,23 a
T3	63,0 b	426,3 ab	23,8 a	4,7 a	27,5 a	1,15 a
T4	73,6 b	490,1 a	22,7 a	5,1 a	30,1 a	1,33 a
T5	126,1 a	461,5 ab	23,7 a	5,4 a	31,9 a	1,33 a
T6	96,5 ab	415,1 ab	22,6 a	4,2 a	24,7 a	1,07 a
T7	2,5 c	214,6 bc	22,1 a	6,1 a	35,7 a	1,59 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 5 – Teores da camada 0 – 5 cm de Fósforo solúvel (Mehlich), total, relação C/N, matéria orgânica, carbono e nitrogênio para a Área II

TRATAMENTOS	P Mehlich I	P total	C/N	M.O	Carbono	Nitrogênio
	Ppm			%		g kg ⁻¹
T1	55,2 a	666,8 a	23,4 a	4,5 a	26,3 a	1,1 ab
T2	2,9 b	291,6 c	24,5 a	2,1 a	12,1 a	0,5 b
T3	38,9 a	392,3 c	23,5 a	4,5 a	26,3 a	1,1 ab
T4	26,4 ab	414,4 c	24,3 a	4,5 a	26,3 a	1,1 ab
T5	55,7 a	534,9 b	25,5 a	3,3 a	19,2 a	0,7 ab
T6	60,5 a	594,7 ab	24,3 a	5,7 a	33,4 a	1,7 a
T7	2,7 b	341,2 c	22,9 a	2,8 a	16,7 a	0,9 ab

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

Ao analisar a relação C/N destes dois solos (Tabelas 4 e 5) percebe-se que ambos apresentam uma relação elevada, com valores superiores aos normalmente observados para os solos da região, cerca de 12:1 (COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC, 2004). Nos solos da Amazônia, McGRATH *et al* (2001) encontrou em floresta nativa relação de 13:1 e em floresta plantada, 14:1 diferindo-se do encontrado no experimento. Neste trabalho encontramos relações de até 25:1 na área II (Tabela 5), para o tratamento T₅ – menos zinco. Por outro lado, BRUN (2008) trabalhando com *Pinus taeda* e *Pinus elliotti* em duas regiões do Rio Grande do Sul, encontrou C/N de até 24:1 em condições de cultivo pós queimada e 31:1 em Floresta Ombrófila Mista.

Na área de estudo havia cultivos anteriores de espécies como o eucalipto. Durante as coletas foram encontradas em diversas partes das parcelas, carvão oriundo da queima ocorrida no fim dos cultivos anteriores. Isso certamente favoreceu que a relação C/N encontrada fosse elevada. BRUN (2008) ressalta que em seu trabalho as relações C/N nunca ultrapassaram o valor de 30:1.

Temos que considerar também além do carvão a dificuldade quando da coleta de amostras para distinção de solo e F/H. Assim, a inclusão de parte do F/H pode ter também influenciado nesse resultado. HOOGH (1981) ao trabalhar com solos de floresta nativa de araucária encontrou valores tão altos quanto os nossos, podendo indicar que algumas condições na floresta nativa puderam influenciar estes resultados. As relações foram iguais entre os tratamentos, o que era esperado, haja vista que no curto prazo dificilmente haveria mudança na composição da matéria orgânica.

A porcentagem de matéria orgânica (MO) para estes solos atingiu valores máximos de 6,8 % na área I (Tabela 4) para o tratamento completo (T1) e 5,7% na área II (Tabela 5) para o tratamento menos calcário (T6), superando os valores de até 5% informados por SILVA et al (2004). ANDRAE (1978) afirma que a condição do ambiente traz como reflexo a composição da matéria orgânica e esta, por sua vez, influem na ciclagem dos nutrientes, uma vez que materiais com elevada C/N levam mais tempo para se decompor, o que foi observado neste experimento, para as duas áreas. Os elevados valores podem ser justificados pelo fato da amostragem ter sido feita da camada de 0 -5 cm, de um solo que nunca foi revolvido pois partiu de condições naturais para implantação de floresta que propiciou o acúmulo de serapilheira e horizonte F/H.

Apesar de outras dificuldades devido à carência, esses solos por possuírem elevados teores de MO, são favorecidos no que diz respeito a capacidade de geração de cargas negativas, disponibilização de N e P para as plantas, além da capacidade que ela tem de regular a disponibilidade de elementos fitotóxicos (NOVAIS, 2007). Esse elevado teor de MO pode ser uma justificativa para o aumento de P ocorrido, uma vez que a matéria orgânica diminui a adsorção de P por cobrir as argilas. Isso poderia justificar o maior aumento de P na área I. Não houve variação no teor de MO em função da aplicação dos tratamentos, o que era esperado em virtude do curto prazo de tempo. CANELLAS (2003) analisou incremento de matéria orgânica no cultivo da cana, que só foi observado após 55 anos de cultivo e somente na superfície.

Apesar da literatura afirmar que o P é um nutriente limitante ao crescimento vegetal, neste período de pesquisa não observou-se crescimento para as duas áreas. Verificou-se na análise do incremento em diâmetro na altura do peito (DAP) que estes não apresentaram diferença significativa povoamento da área I (Tabela 6). Apesar disso, na área II (Tabela 7), considerada a mais deficiente nutricionalmente, o incremento em DAP apresentado neste curto período do experimento mostrou diferenças. A primeira delas é que os valores encontrados são superiores aos da área I e a segunda é que apesar de não ser o tratamento completo o que gerou maiores incrementos, fica evidente que a testemunha é inferior aos demais tratamentos, ou seja, a adição de nutrientes interfere no incremento das plantas. Mais especificamente falando, a subtração dos

micronutrientes, em especial, o zinco, gera maiores crescimentos em DAP no curto prazo, diferindo-se de RODRIGUES (2005), que encontrou essa relação para K, que corresponderia ao T4 no nosso trabalho. BERENHAUSER (1970) estudou o incremento de diâmetro em *Pinus taeda* e constatou que as plantas em estágio de crescimento necessitam ter suas partes fundamentais bem supridas, como a copa.

TABELA 6 – Incremento determinado do DAP em dois anos solúvel para a Área I

TRATAMENTOS	INCREMENTO DAP (cm)
T1	4,02 a
T2	3,59 a
T3	3,89 a
T4	3,98 a
T5	3,92 a
T6	3,95 a
T7	3,81 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 7 – Incremento determinado do DAP em dois anos solúvel para a Área II

TRATAMENTOS	INCREMENTO DAP (cm)
T1	4,45 ab
T2	4,22 bc
T3	4,90 a
T4	4,49 ab
T5	4,99 a
T6	4,73 ab
T7	3,94 c

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

SCHNEIDER e FINGER (1994) trabalhando com diversas densidades em povoamento de *Pinus elliottii* de 7 anos, encontrou diâmetros na altura do peito para esta idade de 14,6 a 15,4cm. Comparando com o nosso experimento que tem a mesma idade, encontramos valores maiores de diâmetro para a área I e inferiores para a área II. Apesar dos diâmetros estarem inferiores na área II, nota-se que o incremento nela consegue assemelhar-se numericamente ao da área I, mas apresenta diferença entre os tratamentos (Tabelas 6 e 7).

A proporção de ganho na área II é muito maior do que na área I. Podemos exemplificar analisando o tratamento completo (T1) nas duas áreas. Observa-se que na área I que o incremento em média de 4,02 cm (Tabela 6) em relação ao diâmetro de 2008 (Tabela 8) representa um crescimento de 25% do ano de 2008 a 2010. Para a área II, o incremento de 4,45 cm (Tabela 7) corresponde a um crescimento de 46,5% em dois anos, confirmando que o ganho nesta área é maior.

TABELA 8 – Médias do Diâmetro na Altura do Peito (DAP) de árvores de *Pinus taeda* em centímetros de 2008 e 2010 para a Área I

TRATAMENTOS	DAP 2008	DAP 2010
T1	15,86 a	19,88 a
T2	14,36 a	17,95 a
T3	14,24 a	18,13 a
T4	14,75 a	18,73 a
T5	13,98 a	17,90 a
T6	14,75 a	18,71 a
T7	13,77 a	17,58 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 9 – Médias do Diâmetro na Altura do Peito (DAP) de árvores de *Pinus taeda* em centímetros de 2008 e 2010 para a Área II

TRATAMENTOS	DAP 2008	DAP 2010
T1	9,61 a	14,06 a
T2	8,2 a	12,42 a
T3	9,88 a	14,78 a
T4	10,23 a	14,72 a
T5	8,11 a	13,10 a
T6	8,59 a	13,32 a
T7	8,94 a	12,88 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

Dentre os fatores que poderiam influenciar a descida do P em profundidade estão a matéria orgânica, o pH, a mineralogia, a textura e a quantidade de cargas do solo, conforme mencionado por RAIJ (1981). Inicialmente e como já foi mencionado em parágrafos anteriores, o quesito pH deve ser descartado, uma vez que as duas áreas apresentaram os valores na mesma faixa de pH e o mesmo não conseguiu ser muito alterado neste curto prazo de tempo. A textura para as duas áreas é arenosa. No entanto, a área I e II classificam-se como classe 4 – inferior a 25% de argila, de acordo com COMISSAO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC (2004) (ANEXOS I e II). Apesar disso, o teor de argila da área I está em torno de 7,5% e da área II, 23%. Isso indica que a área II tem o

triplo de argila da área I. Na área I encontramos maiores teores disponíveis de P em virtude de ter maior porcentagem de MO e de apresentar menor teor de argila, diminuindo, assim, a capacidade de fixação e facilitando a extração pelo método ácido. A área II, por sua vez, apresenta menores teores de MO e P Mehlich I e maior teor de argila, justificando os menores aumentos em relação a outra área.

ANDERSEN (1994) estudando o comportamento do P na Dinamarca, verificou que o fósforo se lixivia quando está na forma orgânica. Além disso, em solos mais ácidos ele se liga a moléculas orgânicas e é percolado. CORTINA *et al* (1995) estudando lixiviação de nitrogênio e fósforo na Espanha, averiguaram que estes nutrientes quando na forma orgânica sofrem processos de lixiviação. O gradiente crescente do P em função dos diferentes graus de decomposição da matéria orgânica influencia a descida do elemento.

Outro fator que pode ter contribuído para a mobilidade de P no sistema é a reação de P com os compostos orgânicos da serapilheira, tornando-se mais móvel. VICENT *et al* (2009) analisaram a dinâmica do fósforo em cultivos florestais focando sua relação com a serapilheira. Constataram que as relações N/P da serapilheira precisam estar menores que 90 para favorecer a liberação do elemento e incrementá-lo no processo de ciclagem. Esta característica se confirma para as duas áreas de estudo do nosso experimento. Do ponto de vista físico, poderíamos alegar que galerias ou quantidades de raízes podem também favorecer a descida do nutriente, mas nas coletas não identificamos quantitativamente essa situação. Como estes dois solos são caracterizados por deficiência nutricional, sentimos grande dificuldade em justificar o motivo pelo qual nem sempre o tratamento completo mostra-se superior aos demais. CHAVES E CORREIA (2003 e 2005) já tinham constatado a complexidade de diagnóstico de deficiência em sistema de cultivo de *Pinus* para solos de cerrado.

3.2 Teores obtidos nas acículas

Os teores totais de P encontrados nas acículas de 2009 para as duas áreas são inferiores a 0,9 g kg⁻¹ (Tabelas 10, 11, 12 e 13). Dessa forma, as plantas são enquadradas como deficientes em P de acordo com ZOTTL (1973). Isso vem a corroborar com o encontrado no solo e mencionado no item anterior, de que a área de estudo é extremamente carente de nutrientes. Para a Área I, nota-se que para os dois lançamentos estudados em 2009, não houve diferença entre os tratamentos. Isso também foi observado na área II apenas para o primeiro lançamento. O segundo lançamento de 2009 na área II apresentou uma diferenciação dos tratamentos, onde se evidenciou que o tratamento completo é superior aos demais.

TABELA 10 – Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2009 – Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,749 a	4,51 a	0,245 a	507,5 a	17,51 a	29,4 a	694,8 a	23,8 a
T2	0,773 a	3,98 ab	0,133 a	503,6 a	16,63 a	30,3 a	695,9 a	22,9 a
T3	0,840 a	4,19 ab	0,156 a	507,7 a	17,51 a	29,1 a	625,3 a	21,4 a
T4	0,727 a	2,88 ab	0,167 a	505,1 a	16,46 a	30,6 a	696,0 a	22,7 a
T5	0,758 a	3,16 ab	0,140 a	505,7 a	16,11 a	31,4 a	670,0 a	21,2 a
T6	0,737 a	3,46 ab	0,161 a	502,0 a	16,22 a	30,9 a	699,0 a	22,35 a
T7	0,622 a	2,66 ab	0,162 a	503,0 a	16,61 a	30,2 a	817,0 a	26,9 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 11 – Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2009 da Área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,915 a	5,70 a	0,105 a	492,4 a	19,34 a	25,6 b	553,9 a	21,9 a
T2	0,780 a	4,19 a	0,086 a	491,4 a	17,16 b	28,7 a	660,0 a	22,9 a
T3	0,920 a	5,29 a	0,141 a	495,8 a	18,52 ab	26,8 ab	555,3 a	20,7 a
T4	0,850 a	4,27 a	0,122 a	496,4 a	17,84 ab	27,8 ab	592,3 a	21,2 a
T5	0,920 a	5,26 a	0,127 a	498,2 a	17,58 b	28,3 a	564,8 a	20,0 a
T6	0,921 a	4,48 a	0,115 a	496,9 a	17,36 b	28,6 a	568,6 a	19,8 a
T7	0,830 a	4,12 a	0,077 a	497,2 a	18,09 ab	27,5 ab	647,0 a	23,5 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 12 – Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2009 – Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,831 a	3,28 a	0,310 a	504,9 a	17,97 a	28,1 bc	643,8 a	22,9 a
T2	0,728 a	2,98 a	0,155 a	500,6 a	17,96 a	27,9 c	700,6 a	25,1 a
T3	0,784 a	3,63 a	0,194 a	503,8 a	16,98 ab	29,8 ab	697,1 a	23,1 a
T4	0,836 a	3,23 a	0,201 a	505,1 a	17,71 ab	28,9 ab	609,4 a	21,1 a
T5	0,728 a	2,74 a	0,214 a	502,0 a	15,98 b	31,4 ab	693,7 a	22 a
T6	0,658 a	2,62 a	0,205 a	501,4 a	15,77 b	31,7 a	772,5 a	24,3 a
T7	0,716 a	2,64 a	0,182 a	503,4 a	16,51 ab	30,5 ab	717,7 a	23,4 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 13 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2009 da Área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,566 a	1,46 a	0,136 ab	491,7 a	19,03 a	25,8 a	869 c	33,6 c
T2	0,431 bc	1,43 a	0,197 ab	497,1 a	18,40 a	26,9 a	1198 ab	44,2 b
T3	0,350 c	1,66 a	0,237 a	482,9 a	19,48 a	24,8 a	1400 a	56,5 a
T4	0,381 bc	1,47 a	0,208 ab	492,9 a	18,53 a	26,6 a	1307 ab	49,1 ab
T5	0,392 bc	1,46 a	0,199 ab	492,2 a	18,39 a	26,8 a	1258 ab	46,9 ab
T6	0,391 bc	1,48 a	0,202 ab	493,4 a	18,23 a	27,1 a	1269 ab	46,9 ab
T7	0,465 b	1,30 a	0,105 b	494,8 a	18,34 a	27,0 a	1073 bc	39,6 bc

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

O conteúdo de P mostrou-se eficiente para diferenciação dos tratamentos apenas para o primeiro lançamento do ano de 2009 da área I, quando apresentou superioridade do tratamento completo em relação à testemunha. Ainda assim, os demais tratamentos encontram-se entre estes dois, sem apresentar qualquer diferenciação.

A forma hidrossolúvel do P teve seus teores sempre variando conforme a concentração do P total, sempre se apresentando em quantidades correspondentes de 25% até 38% nas acículas do segundo lançamento da área I (Tabela 12) no tratamento completo. Isso pode ser constatado no final deste quando são informadas as correlações entre eles. O teor de carbono ainda para as acículas de 2009 não variou nas áreas e nos tratamentos. Os teores de nitrogênio encontram-se dentro dos teores considerados como adequados para ZOTTL (1973), que classifica como adequados os teores de 15 a 25 g kg⁻¹ de N para os dois lançamentos de 2009 (Tabela 10, 11, 12 e 13).

A relação C/N das acículas para as duas áreas no primeiro ano de coleta apresentou-se na faixa de 25 para a área II até 31 para a área I. A relação C/P mostra de maneira clara a intensa deficiência de P nestas plantas, e por isso, assume valores de relação muito altos. Isso fica evidente na área I, em que se observam relações de 609 a 817 e na área II de 553 até 1400. Este fato era esperado, porém, não de maneira tão intensa. A relação N/P assim como a C/P mostra com evidência a falta de elucidação da ação dos tratamentos até este momento de análise bem como a deficiência geral das duas áreas em relação a P. Os resultados obtidos para o ano de 2009 revelam apenas as características das áreas pré-tratamento, haja visto que os resultados mais visíveis de elevação no teor de P nas acículas e diferenciação entre tratamentos para os outros quesitos avaliados, só conseguem ser percebidos nas acículas de 2010.

A primeira evidenciação constatada nas acículas de 2010 é a elevação da concentração de P total nos tratamentos sobretudo na área I, que teve maiores respostas deste elemento no primeiro lançamento. Na área II o tratamento completo e o menos micronutrientes foram os que conseguiram atingir valores superiores a 0,9 g kg⁻¹, estimados como limites para classificação como deficientes por ZOTTL (1973). Neste segundo ano analisado, conseguiu-se observar a diferenciação entre os tratamentos que contêm P e os que não o contêm (T2 e T7).

Avaliando fósforo total para as acículas do segundo ano, observa-se que na área I mantém-se uma crescente elevação dos teores, confirmando a idéia de que o fósforo tende a ser redistribuído para partes mais jovens na planta (Tabelas 14 e 16). Isso continua evidente no pendão (Tabela 18). Na área II, por sua vez, nota-se que do primeiro (Tabela 15) para o segundo lançamento (Tabela 17) há um leve aumento de P total. No entanto, o pendão apresenta significativo aumento de P em

relação aos compartimentos anteriores. Essa evidente migração de P para as partes mais jovens já foi constatada por MARSCHNER (1995).

TABELA 14 – Teores de P total, Pconteúdo, Phidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2010 da Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	1,28 a	9,89 a	0,702 a	456,3 a	13,50 a	34,4 a	374 c	11,1 c
T2	0,76 c	4,66 b	0,342 c	466,4 a	13,44 a	34,7 a	612,4 ab	17,6 ab
T3	1,13 bc	7,24 ab	0,685 ab	466,9 a	12,81 a	36,2 a	427,3 c	11,9 bc
T4	0,94 bc	5,28 b	0,546 ab	466,1 a	12,18 a	38,4 a	504,8 bc	13 bc
T5	0,84 bc	5,19 b	0,424 bc	461,5 a	12,39 a	37,6 a	578,5 ab	15,6 abc
T6	0,85 bc	6,23 b	0,520 ab	464,9 a	14,75 a	33 a	552,5 ab	17,6 ab
T7	0,67 c	4,02 b	0,302 c	464,6 a	13,49 a	34,8 a	706,9 a	20,4 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 15 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 1º lançamento do ano de 2010 da Área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,929 a	5,55 a	0,211	491,7 a	15,3 ab	32,1 bc	543 b	16,7 b
T2	0,592 b	2,97 cd	0,134 b	498,4 a	14,89 bc	33,7 bc	844 a	25,1 a
T3	0,901 a	5,62 a	0,161 ab	494,6 a	14,35 bc	35,1 bc	558 b	15,9 b
T4	0,856 a	3,94 bc	0,151 b	490,9 a	17,25 a	28,5 c	580 b	20,4 b
T5	0,803 a	4,67 ab	0,163 ab	497,0 a	14,18 bc	35,1 ab	636 b	18,0 b
T6	0,802 a	4,66 ab	0,173 ab	487,2 a	12,95 c	37,6 a	617 b	16,3 b
T7	0,600 b	2,51 d	0,121 b	497,8 a	15,94 ab	31,3 bc	835 a	26,8 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 16 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2010 da Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	1,35 a	6,73 a	0,803 a	462,3 a	15,49 a	30,2 a	348,5 b	11,6 b
T2	0,74 b	3,81 ab	0,281 c	461,5 a	15,19 a	30,6 a	631,6 a	20,9 a
T3	0,97 ab	4,57 ab	0,603 a	464,6 a	14,68 a	31,9 a	477,9 b	15,1
T4	1,19 a	5,66 ab	0,576 a	462,9 a	13,92 a	33,4 a	435,0 b	12,9 b
T5	0,99 ab	5,92 ab	0,588 a	457,7 a	14,47 a	31,9 a	462,9 b	14,6 b
T6	1,28 a	6,96 a	0,576 ab	458,2 a	14,84 a	30,9 a	373,7 b	12,1 b
T7	0,70 b	3,39 b	0,355 bc	459,7 a	15,15 a	30,8 a	656,0 a	21,5 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 17 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de 2º lançamento do ano de 2010 da Área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,901 a	4,73 a	0,179 a	489,0 a	17,36 a	28,9 ab	554 b	19,6 b
T2	0,621 b	2,58 bc	0,115 bc	489,1 a	16,93 a	29,3 ab	804 a	27,6 ab
T3	0,700 ab	3,83 ab	0,165 ab	487,8 a	16,32 a	30,2 a	717 ab	23,8 ab
T4	0,801 ab	4,09 ab	0,148abc	487,6 a	19,96 a	24,5 b	640 ab	25,9 ab
T5	0,693 ab	3,67 ab	0,166 ab	486,2 a	16,87 a	28,9 ab	722 ab	25,1 ab

T6	0,705 ab	3,71 ab	0,178 a	489,3 a	17,65 a	27,8 ab	736 ab	26,2 ab
T7	0,583 b	2,11 c	0,103 c	494,1 a	18,71 a	26,6 ab	851 a	32,2 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 18 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de pendão do ano de 2010 da Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
	g Kg ⁻¹							
T1	1,65 a	2,55 a	0,880 a	448,0 a	14,69 b	30,6 a	274,9 b	8,9 b
T2	1,73 a	2,63 a	0,429 c	445,9 a	17,11 a	26,1 b	261,6 b	10 b
T3	1,77 a	2,82 a	0,695 b	441,8 a	16,17 ab	27,3 b	255,3 b	9,3 b
T4	1,84 a	2,86 a	0,833 ab	452,2 a	16,78 a	27,3 b	250,2 b	9,2 b
T5	1,84 a	2,70 a	0,846 ab	443,9 a	15,81 ab	27 b	240,7 b	8,5 b
T6	1,78 a	2,60 a	0,829 ab	441,7 a	15,71 ab	28,1 ab	251,5 b	8,9 b
T7	1,21 b	1,61 b	0,477 c	445,0 a	15,35 ab	29,1 ab	390,8 a	13,4 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 19 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para acículas de pendão do ano de 2010 da Área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
	g Kg ⁻¹							
T1	1,398 a	2,42 a	0,234 a	475,2 a	16,6 ab	28,79 ab	343 c	12,0 d
T2	0,916 d	1,80 ab	0,129 de	466,7 a	15,1 b	31,33 a	512 a	16,4 b
T3	1,217 b	2,23 a	0,210 ab	462,2 a	16,3 ab	28,5 ab	380 bc	13,4 cd
T4	1,130 bc	1,96 ab	0,165 cd	463,8 a	19,1 a	24,3 b	411 b	16,9 ab
T5	1,061 c	1,90 ab	0,174 bc	463,6 a	16,9 ab	27,8 ab	438 b	15,9 bc
T6	1,145 bc	1,83 ab	0,175 bc	471,9 a	17,1 ab	27,7 ab	412 b	14,8 bc
T7	0,901 d	1,39 b	0,124 e	474,4 a	17,1 ab	26,6 ab	531 a	19,1 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

Os teores do P hidrossolúvel mostraram diferença entre os tratamentos, porém de maneira mais clara que as demais formas de P analisadas. Isso porque ela demonstra a quantidade real da diferença entre os tratamentos desenvolvidos. Como exemplo disso podemos citar que na área I para o primeiro lançamento de 2010 apresentado na Tabela 14, o tratamento completo é superior aos tratamentos com a omissão deste elemento (T2 e T7) que equivalem a metade do tratamento superior. Isso também pode ser percebido em outros compartimentos e na área II, onde chegamos a verificar que essa diferença também equivale à metade do tratamento completo (Tabela 15). A forma hidrossolúvel corresponde ao P em movimento nas plantas. MARSCHNER (1995) afirmou que o P na planta é fundamental em todos os metabólitos relacionados com a aquisição, estocagem e utilização de energia, pois atua como um transportador de energia química, como a adenosina trifosfato (ATP). O P faz parte de moléculas grandes ou grupamentos de moléculas de DNA, RNA e os fosfolípidos das membranas. EPSTEIN e BLOOM (2005) afirmam que o P também é

encontrado na planta na forma de fosfato inositol e outros ésteres fosfatos e é essencial para a cadeia fotossintética.

A elevação nos teores de P nas acículas pode ser justificada pelo fato desta planta estar em deficiência e precisar acelerar seus processos de redistribuição para fins de reserva e de propagação da espécie. Na área II notamos já no item anterior que os teores de incremento em DAP (Tabela 7) foram considerados significativos e que no campo as plantas produziram muitos cones, ou seja, apesar da extrema dificuldade de sobrevivência e a característica de carência nutricional, as plantas estão investindo na perpetuação da espécie ou em outras partes como DAP. Analisando as Tabelas 8 e 9 e calculamos a proporção de crescimento do DAP para as duas áreas e vimos que o crescimento das plantas da área II remete-nos um incremento de 46,3%, enquanto que a área I teve um incremento correspondente a 25% em relação a 2008, conforme comentado anteriormente. Isso nos sugere que o aproveitamento das plantas de Arapoti foram maiores que as de Jaguariaíva.

SALOMÃO *et al* (2006) trabalhando com espécies frutíferas, observou que à medida que ocorria a progressão do florescimento, a demanda de P pelas inflorescências, provavelmente foi a responsável pela diminuição do conteúdo nas folhas, fato que corrobora com o encontrado nas tabelas 18 e 19. MENZEL *et al* (1992) aponta que as folhas atuam como reservas de P para o novo fluxo em crescimento, representado nessa pesquisa pelos pendões formados, como visto nas duas áreas.

Os teores de carbono apresentados no segundo ano de coleta indicam que está ocorrendo um decréscimo gradual nas concentrações de carbono da parte mais velha (primeiro lançamento) para a parte mais jovem (pendão), fato este que vem a confirmar a informação já mencionada por MARSCHNER (1995), que com o envelhecimento, as plantas tendem a apresentar incremento de carbono pelos processos de lignificação.

Observou-se que o nitrogênio no ano de 2010 para as duas áreas nas acículas do primeiro lançamento (Tabelas 13 e 14) encontram-se com teores abaixo dos considerados ótimos por ZOTTL (1983), porém acima dos considerados pelos mesmos autores como deficientes (12 g kg^{-1}). À medida que analisamos as partes mais jovens estudadas, observamos que nas duas áreas de estudo os teores de nitrogênio vão crescendo (Tabelas 16 a 19). O comportamento do nitrogênio nas plantas de migração para os pendões evidenciou essa característica devido à alta mobilidade dele no floema, podendo ser retranslocado prontamente para os locais de intensa atividade metabólica, como inflorescências (MARSCHNER, 1995; MENZEL e SIMPSON, 1991). Entretanto, MENZEL *et al* (1988) mencionaram que a frutificação tem forte efeito sobre a concentração de minerais móveis nas folhas, mas nem sempre ocorre redução nos níveis de N.

A relação C/N apresentada para todos os compartimentos das duas áreas apresentou-se dentro de valores esperados. As relações C/P e N/P mostraram que são maiores nas partes mais velhas e menores nas partes mais jovens das acículas de 2010. Como as partes jovens (segundo lançamento e pendão) possuem elevação na concentração de P, essa relação fica diminuída, confirmando o que era esperado, ou seja, a aplicação do P interferiu na concentração dele na planta conforme a idade.

As acículas de 2009 não se correlacionaram com o P Mehlich I analisado no solo para nenhum compartimento e em nenhuma das áreas. Já as acículas do primeiro lançamento de 2010 apresentaram correlações positivas do P Mehlich I da camada 0 – 5cm com o P total, P conteúdo e P hidrossolúvel nas duas áreas. Essa característica permanece com as partes mais jovens, destacando-se no pendão na área I, a correlação do P hidrossolúvel com o P solúvel do solo ($r = 0,78$; $p < 0,05$) (ANEXO V).

Observou-se que no ano de 2010 o P total se correlacionou com o hidrossolúvel nas duas áreas. Em Jaguariáiva para todos os compartimentos estudados encontramos correlações significativas de: $r = 0,56$, $r = 0,75$ e $r = 0,56$ $p < 0,05$ respectivamente para primeiro, segundo lançamento e pendão. Em Arapoti as correlações significativas encontradas entre P total e P hidrossolúvel foram $r = 0,45$ e $r = 0,74$, respectivamente para primeiro lançamento e pendão (ANEXO VI).

3.3 Dados da Serapilheira

As informações obtidas da análise da serapilheira nas subdivisões Ln e Lv revelaram teores considerados como bom suprimento de P na área I. Essa comparação se deu com o trabalho realizado por WISNIEWSKI E REISSMANN (1996), que analisou teores de P na serapilheira de povoamentos de *Pinus taeda* com quinze anos e em sítios diferentes. Neste trabalho, nos sítios considerados bons encontrou-se uma concentração de $0,6 \text{ g kg}^{-1}$ de P e nos considerados ruins, $0,4 \text{ g kg}^{-1}$ na serapilheira. Em trabalhos anteriores, REISSMANN (1983) encontrou teores de $0,167$ a $0,203 \text{ g kg}^{-1}$ de P na camada Ln e $0,250$ a $0,367 \text{ g kg}^{-1}$. REISSMANN *et al* (1987) encontrou teores de P na serapilheira de $0,2$ a $0,6 \text{ g kg}^{-1}$. As Tabelas 20 e 22 apresentam os teores totais de P e demonstram que mesmo nos tratamentos que não contêm P classificam-se como um bom suprimento deste nutriente na serapilheira para as duas frações.

TABELA 20 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para a Fração Ln da Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	1,67 a	87,9 a	0,518 a	501,0 a	12,57 a	58,1 a	396,5 a	9,43 a
T2	0,93 a	38,2 a	0,197 b	483,0 ab	7,68 b	62,9 a	576,7 a	9,20 a
T3	1,52 a	60,3 a	0,243 ab	483,2 ab	7,39 b	66,2 a	398,6 a	6,16 a
T4	1,55 a	73,0 a	0,258 ab	480,4 b	8,64 b	55,7 a	441,4 a	8,01 a
T5	1,53 a	69,9 a	0,159 b	479,9 b	8,28 b	56,0 a	404,2 a	6,70 a
T6	1,40 a	77,2 a	0,151 b	485,6 a	8,65 b	56,9 a	467,8 a	8,49 a
T7	0,67 a	33,1 a	0,136 c	486,7 a	7,61 b	50,9 a	749,5 a	11,70 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 21 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para a Fração Ln da Área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	0,655 a	8,21 a	0,239 a	491,3 a	9,1 a	65,8 a	751,5 c	13,9 b
T2	0,250 d	2,28 c	0,152 bc	489,4 a	6,1 b	69,4 a	1943 a	25,1 a
T3	0,472 c	4,04 bc	0,202 ab	491,1 a	6,8 b	75,2 a	1041 b	14,5 b
T4	0,459 c	5,55 b	0,170 b	492,8 a	7,0 ab	73,4 a	1079 b	15,3 b
T5	0,474 c	2,69 c	0,152 bc	485,3 a	6,8 b	72,1 a	1032 b	14,6 b
T6	0,531 b	3,80 bc	0,197 ab	495,7 a	6,9 ab	72,8 a	934 bc	13,1 b
T7	0,248 d	1,76 c	0,107 c	495,4 a	6,5 b	65,3 a	2015 a	26,7 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 22 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para Fração Lv da Área I

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	1,27 a	218,7 a	0,474 a	438,9 b	14,4 a	36,1 a	495,1 a	17,1 a
T2	0,73 a	99,2 a	0,128 b	440,9 b	10,3 b	35,6 a	678,7 a	15,9 a
T3	1,11 a	183,8 a	0,508 a	432,7 b	11,5 ab	38,2 a	506,7 a	14,0 a
T4	1,24 a	183,8 a	0,476 a	464,1 ab	12,5 ab	37,3 a	451,5 a	12,1 a
T5	1,01 a	176,9 a	0,405 a	463,1 ab	12,6 ab	42,2 a	536,0 a	14,4 a
T6	1,24 a	211,4 a	0,297 ab	480,6 a	12,8 ab	37,8 a	530,1 a	14,4 a
T7	0,68 a	84,2 a	0,098 b	470,4 ab	10,8 b	36,9 a	739,6 a	17,0 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

TABELA 23 – Teores de P total, P conteúdo, P hidrossolúvel, Carbono, Nitrogênio, relações C/N, C/P e N/P para a Fração Lv da área II

TRAT	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO g Kg ⁻¹	Carbono	Nitrogênio	C/N	C/P	N/P
T1	1,59 a	206,1 a	0,633 a	402,3 cd	12,8 a	38,3 a	258,4 c	8,1 c
T2	0,54 bc	64,1 cd	0,228 cd	427,4 bc	9,3 b	40,6 a	834,5 bc	18,0 bc
T3	1,003 b	164,1 ab	0,506 ab	422,9 cd	11,3 ab	37,3 a	511,3 bc	13,3 bc
T4	0,769 bc	108,1 bc	0,407 bc	442 abc	10,7 ab	41,1 a	698,3 bc	16,7 bc
T5	0,735 bc	127,1 abc	0,218 cd	384,5 d	9,4 b	41,2 a	544 bc	13,3 bc
T6	0,679 bc	111,4 bc	0,202 cd	481,9 ab	12,3 a	36,9 a	1051 b	26,4 b
T7	0,254 c	17,5 d	0,119 d	487,0 a	10,2 b	39,0 a	2000 a	41,6 a

Resultados verticais obtidos a partir de Duncan a 0,05 de significância

Na área II, por sua vez, encontramos teores de P total na Tabela 21 para a fração Ln que indicam que a aplicação de todos os nutrientes + calagem (tratamento completo) tornou suficientes os níveis de P na serapilheira. No entanto, a os tratamentos com a omissão do elemento possuem teores abaixo dos considerados suficientes. Isso em relação a camada Lv (Tabela 23) aparece de maneira acima do esperado, assemelhando-se aos resultados obtidos na Área I, onde os tratamentos apresentam-se de maneira eficiente no sentido da elevação do nutriente na serapilheira. Apenas para a área II verificou-se o efeito significativo dos tratamentos. O aumento da concentração de P na serapilheira durante a decomposição da serapilheira é explicado pela imobilização de quantidades já presentes no mesmo, pela biomassa microbiana e substâncias húmicas (LANKOWSKI *et al*, 1995).

A fração de P identificada como conteúdo apresentou bastantes diferenças entre as áreas. No entanto, tivemos em comum a seguinte característica: nas duas áreas, a fração Ln tem menor conteúdo que a fração Lv. Isso porque a fração Lv, que é mais velha teve as aplicações dos fertilizantes, e tem maior massa em relação à camada Ln. Além disso, os cálculo de conteúdo feito para a serapilheira não foram feitos em 100 acículas, como para as acículas, por isso não podemos ter o mesmo parâmetro de comparação. O conteúdo foi calculado em superfície. WISNIEWSKI (1989) trabalhando com estacionalidade da deposição de serapilheira e de nutrientes verificou que o retorno de P é maior no outono e verão e menor no inverno e na primavera em todos os sítios na forma de acículas. O mesmo foi verificado para massa da serapilheira ao longo das estações.

A fração hidrossolúvel de P para Ln correspondeu a cerca de 30% do P total para o tratamento completo da área I (Tabela 20). Observou-se que, mesmo os teores totais da fração Ln na área II sendo inferiores à primeira área, essa característica do hidrossolúvel mantém-se na fração de 30% do total para o mesmo tratamento, fração Ln. REISSMANN (2002) encontrou teores de P hidrossolúvel na fração Ln de $0,71 \text{ g kg}^{-1}$, e para Lv de $0,76 \text{ g kg}^{-1}$, numa área localizada às margens do Rio Capivari, Município de Campina Grande do Sul – PR. Neste trabalho, nas duas áreas, em todas as frações obtivemos teores de P hidrossolúvel inferiores aos mencionados no trabalho. A fração hidrossolúvel não é muito elucidada para o Pinus. Há a necessidade de mais trabalhos no sentido de esclarecer melhor as relações dele com o P total. Observou-se também, que nos tratamentos onde não há P nas duas áreas o teor do hidrossolúvel apresenta-se muito inferior aos demais tratamentos. Isso é bastante evidente na área II. Vemos na Tabela 21 que os teores do hidrossolúvel são muito baixos. O aumento da decomposição e a ciclagem podem interferir na disponibilidade do P para a planta e por isso, vemos a elevação na concentração desta forma de P na fração Lv (Tabela 23).

Os teores de carbono nas duas áreas apresentou redução em sua concentração da fração Ln para Lv nas duas áreas. Isso porque a taxa de decomposição da serapilheira ainda que menor na área I favorece este decréscimo, fato que era esperado.

Os teores de nitrogênio nas duas frações da serapilheira nos tratamentos que contêm N, que são os mesmos do P apresentam teores maiores que os de referência, conforme WISNIEWSKI E REISSMANN (1996), que encontrou teores totais na serapilheira oriunda de acículas de 5,8 a 8,9 g kg⁻¹ num sítio ruim e 5,4 a 7,9 g kg⁻¹ num sítio bom. Para as duas áreas observamos que até os tratamentos que tem o N omitido ele se encontra nos níveis suficientes. REISSMANN (1987) encontrou para *Pinus taeda* teores de N de 1,1 a 6,1 g kg⁻¹ estudando diferentes sítios.

Analisando a C/N da serapilheira, podemos ver nas Tabelas 20 e 21 que os valores decrescem para as respectivas tabelas 22 e 23, ou seja, da fração Ln para a Lv essa relação tende a diminuir. Mesmo não encontrando diferença estatística entre os tratamentos é visível observar este efeito da ação da decomposição. REISSMANN (1983) trabalhando com horizontes orgânicos de *Pinus elliotti* observou que a relação C/N decresce à medida que o tecido vai se decompondo. Neste trabalho ele estuda, entre outras subdivisões, os horizontes Ln e Lv e encontra teores iniciais de relação C/N de 80:1 para Ln, reduzindo-se para 35:1 na fração Lv.

A relação C/P encontrada na fração Ln para a área I (Tabela 20) encontram variações muito distintas do encontrado na área II para a mesma fração (Tabela 21). Essa diferença intensa encontrada dá-se ao fato de em primeiro lugar as concentrações de P total na área II serem significativamente menores que na área I. A tendência da elevação nesta relação se confirma apenas na área I. Tal diferença só não aparece maior porque o teor de carbono cresce a medida que avaliamos tecidos mais decompostos.

A redução na C/P só foi observada na área II devido a soma de dois fatores: a redução de carbono e a elevação dos teores totais de P na fração Lv. A relação N/P teve comportamento muito semelhante a relação C/P, pois o teor de P interfere diretamente nas duas. Então, como as concentrações de P se mantêm relativamente normais nas frações Ln e Lv da área I, na área II isso não se observa, pois ocorre uma grande elevação de P total de uma fração para outra.

O P hidrossolúvel da fração Lv correlacionou-se com o P total e com o P Mehlich I do solo na área I, com respectivamente $r = 0,66$ e $r = 0,45$, $p < 0,05$. Também foi observado que existe correlação positiva e significativa de Ln e Lv com primeiro lançamento e pendão na mesma área (ANEXO VII).

4 CONCLUSÕES

1. A adição de fósforo foi eficiente e suficiente para elevar os teores da sua forma solúvel no solo, tornando-os altos nas duas áreas.
2. Os teores solúvel e total de P no solo confirmam a baixa reserva deste nutriente nas áreas de estudo.
3. O fósforo desceu em profundidade no solo nas duas áreas, sendo que na área I foi até a camada de 40 cm e na área II, 20 cm.
4. O incremento em DAP só foi significativo para a área II entre tratamentos e seus valores absolutos foram maiores que os da área I.
5. Os teores de P determinados nas acículas só se pronunciaram evidente no segundo ano de coleta para as duas áreas. Na área II a redistribuição do elemento não foi evidente analisando-se a parte mais jovem (pendão) como na área I.
6. A forma hidrossolúvel do P analisada nas acículas e na serapilheira conseguiu apontar bem as diferenças existentes entre os tratamentos e pode auxiliar na classificação das plantas em bom, médio e alto suprimento de P na maioria dos compartimentos analisados.
7. A serapilheira da área I tem maiores concentrações de P nas duas frações analisadas, maior massa e conteúdo.
8. As relações C/P e N/P apresentadas foram maiores na área II pela baixa concentração de P em relação à área I.
9. O P hidrossolúvel das acículas correlacionou-se melhor com as frações de P na serapilheira e no solo.

5 REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, B. R. Dissolved inorganic and organic phosphorus in soil water from an acid forest soil collected by ceramic and PTFE soil water samplers **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, , n.3, v. 53, p. 361-367, 1994.
- ANDRAE, F. **Ecologia Florestal**. Santa Maria: UFSM – DCFL, 1978. 230 p.
- BAL, L. Morphological investigation in two moder-humus profiles and the role of the soil fauna in their genesis. **Geoderma**, v.4, p.5-36., 1970.
- BALDANZI, G., RITTERSCHOFER, F. O. E REISSMANN, C.B. Procedências de *Pinus* sp. Adaptadas as condições ecológicas dos planaltos sulinos. **Revista Floresta**, v. 5, n.1., p.31-34, 1974.
- BATISTA, A. C.; REISSMANN, C. B. & SOARES, R. V. Efeitos da queima controlada sobre algumas propriedades químicas do solo em um povoamento de *Pinus taeda*, no município de Sengés-PR. **Floresta**. v. 27 (1/2): 59-70. 2000.
- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In:SANTOS, G.A.; CAMARGO, F.A. (eds). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Genesis, 1999. p.9-26.
- BERENHAUSER, H. Importância da poda em *Pinus* spp. para produção de madeira de melhor qualidade. **Rev. Floresta**, v.3, n.3, p.33-35, 1970
- BLUM, W. E. H. e HILDEBRAND, E. E. Naerelementversorgung und Wachstum von *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze., auf zwei Toposequenzen in Paraná/Suedbrasilien. **Mitteilgn.** Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch. n. 25, p.357-366. 1977.
- BOGNOLA, A. I.; RIBEIRO JÚNIOR, P. J.; DA SILVA, E. A. A.; LINGNAU, C.; HIGA, A. R. Modelagem Uni e Bivariada da variabilidade espacial de rendimento de *Pinus taeda* L. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 38, n. 2, 2008.
- BRUN, E. J. Matéria orgânica do solo em plantios de *Pinus taeda* e *P. elliottii* em duas regiões do Rio Grande do Sul. 2008, 119f. **Tese** (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008
- CANELLAS, L. P et al. Propriedades químicas de um cambissolo cultivado com cana-de-açúcar, com presença de palhço e adição de vinhaça por longo tempo. **R. Bras. Ci. Solo**, 27:935-944, 2003
- CARPANEZZI, A. A. et al. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no estado do Paraná**. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. Brasília, 1986. 89p.
- CARVALHO *et.al.* Efeitos de características do solo sobre a capacidade produtiva de *Pinus taeda*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.39, p. 51-66, jul/dez. 1999.

CHAVES, R. de Q. e CORRÊA, G. F. Macronutrientes no sistema solo-*Pinus caribea* Morelet em plantios apresentando amarelecimentos das acículas e morte de plantas. **Revista Árvore**, v.29, n.5, p. 691-700, 2005.

CHAVES, R. de Q. e CORRÊA, G. F. Micronutrientes no sistema solo-*Pinus caribea* Morelet em plantios apresentando amarelecimentos das acículas e morte de plantas. **Revista Árvore**, v.27, n.6, p. 769-778, 2003.

COMISSAO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre, SBCS – Núcleo Regional Sul: UFRGS, 2004. 400p.

CORTINA J.; ROMANYÀ J.; VALLEJO V.R. Nitrogen and phosphorus leaching from the forest floor of a mature *Pinus radiata* stand. **Geoderma** 66: 321-330. 1995

DEDECEK, R. A.; FIER, I. S. N.; SPELTZ, R.; LIMA, L. C. DE S. Influência do sítio no desenvolvimento do *Pinus taeda* aos 22 anos: 1. Características físico-hídricas e químicas do solo. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 38, n. 3, jul./set. 2008.

DEDECEK, R. A.; FIER, I. S. N.; SPELTZ, R.; LIMA, L. C. S. Influência do sítio no desenvolvimento do *Pinus taeda* L. aos 22 anos: estado nutricional das plantas. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 38, n. 2, p. 351-359, 2008

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Paraná**. Londrina, 1984. 2 tomos. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 27; IAPAR. Boletim Técnico, 16).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de Análise de Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EPSTEIN, M.; BLOOM, A. J. **Mineral nutrition and plants: principles and perspectives**. 2 ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2005. 400p.

FIEDLER, H. J.; NEBE, W.; HOFFMANN, F. **Forstliche Pflanzenernährung und Düngung**. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag. 1973. 481 p.

FIGUEIREDO, O.; KRUNVALD, L.; SANTOS, D. R. **Características físicas, químicas e fauna do solo afetadas por diferentes usos**. Lages: UDESC, 1995. 18 p. (Relatório de pesquisa).

GONÇALVES, J. L. et al. Relações entre a produtividade de sítios florestais de *P. taeda* e *Pinus elliottii* com as propriedades de alguns solos de textura arenosa e media no Estado de São Paulo. **Boletim Técnico IPEF**, n.43/44, p. 24-39, 1990.

HOOGH, R. J. de. Site nutrition growth relationship of *Araucaria angustifolia* O. Kuntze, in southern Brasil. 170 f. 1981. **Tese** (Doutorado) - Freiburg: Forstwissenschaftlichen Fakultät. IPEF – **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**, Produtividade Potencial do *Pinus* no Brasil (PPPIB), 2008. acesso em 18/10/2008

- JACKSON, M. L. **Soil chemical analysis**. Engelwood Cliffs, 1958, 278p.
- KRONKA, F.J.N.; BERTOLANI, F.; PONCE, R. H. **A cultura do Pinus no Brasil**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2005. 158p.
- LOPES, A. S. **Manual de fertilidade do solo**. São Paulo: ANDA/POTAFOS, 1989. 153 p.
- MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2. d. San Diego: Academic, 1995. 889 p.
- MARTINS, A.P.L.; REISSMANN, C.B. Material vegetal e as rotinas laboratoriais nos procedimentos químico-analíticos **Scientia Agraria**, v.8, n.1, p.1-17, 2007
- MARTO, G. B. T. e MULLER, P. H. **Indicações para a escolha de espécies de Pinus**. Disponível em http://www.ipef.br/silvicultura/escolha_pinus.asp Consultado em 17/10/2009.
- McGRATH, D.A.; DURYEA, M.L. & CROPPER, W.P. Soil phosphorus availability and fine root proliferation in Amazonian agroforests 6 years following forest conversion. **Agric. Ecosyst. Environ**, 83:271-284, 2001.
- MENZEL, C. M.; CARSELDINE, M. L.; SIMPSON, D. R. Crop development and leaf nitrogen in lychee in subtropical Queensland. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v. 28, n. 6, p. 793-800, 1988.
- MENZEL, C. M.; SIMPSON, D. R. Effects of temperature and leaf water stress on panicle and flower development of litchi (*Litchi chinensis* Sonn.). **Journal of Horticultural Science**, London, v. 66, n. 3, p. 335-344, 1991.
- MENZEL, C. M.; CARSELDINE, M. L.; HAYDON, G. F.; SIMPSON, D. R. A review of existing and proposed new leaf nutrient standards for lychee. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 49, n. 1, p. 33-53, 1992.
- MEURER, E.J. Fundamentos de Química do Solo. Porto Alegre: Evangraf, 2006. 285p
- NAHUZ, M. A. R. **A neutralização de emissões ou o maior uso de produtos de madeira – ferramentas para fixar carbono?** Opiniões, Ribeirão Preto, São Paulo, p. 24-24, 2008.
- NALDONY, M.C. Efeito da omissão de nutrientes no desenvolvimento e no estado nutricional de *Pinus taeda* L., durante a fase de viveiro. Curitiba, Federal University of Paraná. 1990. 136p. (**Master dissertation**).
- NOVAIS, R. F., SMYTH, T.J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 1999. 399p.
- QUAGGIO, J.A.; RAIJ, B. van. Determinação do pH em cloreto de cálcio e da acidez total. In: RAIJ, B. van; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. (Ed.). **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2001. p.181-188.

RAIJ, B. van. **Avaliação da fertilidade do solo**. Piracicaba: Instituto Internacional da Potassa & Fosfato, 1981 142 p.

REISSMANN, C.B. morfologia dos horizontes de húmus em florestas de coníferas exóticas no sul do Brasil. **Rev. Set. Ciênc. Agr.** v. 5. p. 11-16. 1983.

REISSMANN, C. B.; ZÖTTL, H. W. Problemas nutricionais em povoamentos de *Pinus taeda* em áreas do Arenito da Formação Rio Bonito – Grupo Guatá. **Rev. Set. Ciênc. Agr.** v. 9. p. 75 – 80. 1987.

REISSMANN, C.B. et al. Crescimento e níveis de macro e micronutrientes em *Araucaria angustifolia* e *Pinus taeda* sobre solos derivados do Grupo Itararé (Carbonífero). **Rev. Set. Ciênc. Agr.** v. 9. p.113-119. 1987.

REISSMANN, C. B., WISNIEWSKI, C. Aspectos nutricionais de plantios de *Pinus*. **Nutrição e Fertilização Florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000. p. 135-166.

REISSMANN, C. B. Exigências nutricionais nos plantios de *pinus*. **Revista da Madeira**, Curitiba, v. 12, n. 68, p. 34-40, dez. 2002. Edição especial. *Pinus*: uma alternativa de mercado.

RODRIGUES, C. M. Efeito da aplicação de resíduos da indústria de papel e celulose nos atributos químicos, físicos e biológicos do solo, na nutrição e biomassa do *Pinus taeda* L. UFPR: Curitiba, 2005 (**Dissertação de mestrado**).

ROWELL, D.L. Soil Science: Methods and Applications. Longman, Essex, UK, 1994. 350p.

SALOMÃO, L. C. C.; SIQUEIRA, D. L.; PEREIRA, M. E. C. Acúmulo de macro e micronutrientes nas folhas e caules do ramo produtivo da licheira ‘bengal’ durante um ano. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 1, p. 9-14, 2006.

SANCHES, P. A. **Suelos del tropico: Característica y manejo**. São Jose: IICA, 1981, 276p.

SANQUETTA, C. R. Carbono. *Revista da Madeira*. Ed Especial: *Pinus*, uma alternativa de mercado. Curitiba, v.12, n.68, 2002.

SANTOS, E. A.; KLIEMANN, H. J. Disponibilidade de fósforo de fosfatos naturais em solos de cerrado e sua avaliação por extratores químicos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.35, n.3, p. 139-146, 2005.

SANTOS FILHO, A. et al. Desenvolvimento do *Pinus taeda* L em função das características dos solos em Telêmaco Borba – PR. **Agrárias**, Curitiba, v.12, n.1-2., p.13-24, 1993.

SCHNEIDER, P. R. e FINGER, C. A. G. Determinação de regimes de desbaste para povoamentos de *Pinus elliottii* do planalto ocidental no Estado de Santa Catarina. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 43-59, 1994.

SHIMIZU, J.Y.; MEDRADO, M.J.S. **Cultivo do Pinus**. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> Consultado em 07/06/2009.

SILVA, L. S.; CAMARGO, F. A. O.; CERETTA, C. A. Composição da fase sólida orgânica do solo. In: MEURER, E.J. **Fundamentos de química do solo**. 2. ed. Porto Alegre: Genesis, 2004. p.73-99.

SILVA, F.C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Solos: 1999. 370 p.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Adubação Fosfatada em solos da região do Cerrado**. Encarte do Informações Agronômicas nº 102, 2003.

SPAGNOLLO, E. **Dinâmica da matéria orgânica em agroecossistemas submetidos a queima e manejos dos resíduos culturais**. 2004, 210 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

STATISTICA. *Software*. Versão 6.0 . **StatSoft** Inc., Tulsa, OK, USA. 1998.

SWITZER, G. L., NELSON, L. E. Nutrient Accumulation and Cycling in Loblolly Pine (*Pinus taeda* L.) Plantation Ecosystem: The First Twenty Years. **Soil Sci. Soc. Amer. Proc.**, v.36, p. 143-147, 1972.

TREVISAN, E.; REISSMANN, C. B.; KOEHLER, C. W.; LIMA, J. M. J. C. Morfologia de horizontes orgânicos acumulados sob povoamento de *Pinus taeda* L., em três sítios distintos. *Revista do Setor de Ciências Agrárias*. v. 9, p. 59-62. 1987.

VALERI, S. V. Exportação de biomassa e nutrientes de povoamentos de *Pinus taeda* L. desbastados em diferentes idades. Curitiba, Federal University of Parana. 1988. 164 p. (**Thesis of doctor sciences**)

VASQUES, A. G.; NOGUEIRA, A. S.; KIRCHNER, F. F.; BERGER, R. Uma síntese da contribuição do gênero *pinus* para o desenvolvimento sustentável no Sul do Brasil. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 37, n. 3, 2007.

VINCENT, A.G.; TURNER, B.L. & TANNER, E.V.J. Soil organic phosphorus dynamics following perturbation of litter cycling in a tropical moist forest. **Europ. J. Soil Sci.**, 61:48-57, 2010.

WELLS, C. G. **Foliage sampling guides for Loblolly pine**. U. S. D. A. Forest Service Research Note SE – 113. Southeastern Forest Experiment Station – Asheville, North Carolina. July 1969. Não paginado.

WISNIEWISKI, C. Variação estacional da deposição da serapilheira e de nutrientes em povoamentos de *Pinus taeda* na região de Ponta grossa – PR. UFPR, 1989. (**Tese de doutorado**).

WISNIEWISKI, C; REISSMANN, C.B. Deposição de serrapilheira e nutrientes em plantios de *Pinus taeda* L. na região de Ponta Grossa, PR. **Arq. Biol. Tecnol.**, v.39, n.2, p.435-442, 1996.

ZAIA, F. C., GAMA-RODRIGUES, A. C., GAMA-RODRIGUES, E. F. Formas de fósforo no solo sob leguminosas florestais, floresta secundária e pastagem no Norte Fluminense. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, v.32, n.3, p.1191-1197, Jun 2008.

ZÖTTL, H. W. Diagnosis of nutritional disturbances in Forest stands. In: International Symposium on Forest Fertilization. Paris, FAO/IUFRO. P.75-95, 1973.

6 ANEXOS

ANEXO I – GRANULOMETRIA DAS ÁREAS DE ESTUDO

GRANULOMETRIA – ÁREA I – JAGUARIAÍVA

PROFUNDIDADE	ARGILA	AREIA	SILTE
	g kg ⁻¹		
0 – 5 cm	80	732,6	187,4
0 – 5 cm	60	850,2	89,8
0 – 5 cm	60	857	83
0 – 5 cm	100	0	900
5 – 10 cm	80	806,8	113,2
5 – 10 cm	40	864,4	95,6
5 – 10 cm	60	875,6	64,4
5 – 10 cm	100	869	31
10 -20 cm	100	793,6	106,4
10 -20 cm	40	887,2	52,8
10 -20 cm	60	855,2	84,8
10 -20 cm	80	872,2	47,8
20 – 40 cm	100	778	122
20 – 40 cm	80	848,6	71,4
20 – 40 cm	93,3	831,5	75,2
20 – 40 cm	100	867,8	32,2
40 – 60 cm	100	782	118
40 – 60 cm	60	818,6	121,4
40 – 60 cm	100	835,4	64,6
40 – 60 cm	86,6	812	101,3

GRANULOMETRIA – ÁREA II – ARAPOTI

PROFUNDIDADE	ARGILA	AREIA	SILTE
	g kg ⁻¹		
0 – 5 cm	250	725,25	24,75
0 – 5 cm	250	738,85	11,15
0 – 5 cm	200	638,3	161,7
0 – 5 cm	200	718,25	81,75
5 – 10 cm	200	788,55	11,45
5 – 10 cm	200	736,5	63,5
5 – 10 cm	225	713,85	61,15
5 – 10 cm	200	792,7	7,3
10 -20 cm	200	764,3	35,7
10 -20 cm	250	748,7	1,3
10 -20 cm	250	735	15
10 -20 cm	250	717,4	32,6
20 – 40 cm	200	731,9	68,1
20 – 40 cm	250	737,6	12,4
20 – 40 cm	250	692,6	57,4
20 – 40 cm	250	692,6	57,4
40 – 60 cm	250	699,05	50,95
40 – 60 cm	250	676,75	73,25
40 – 60 cm	250	641,9	108,1
40 – 60 cm	250	688,25	61,75

ANEXO II – ANÁLISE DO pH EM ÁGUA DAS DUAS ÁREAS

ÁREA I – JAGUARIAÍVA

TRATAMENTO	PROFUNDIDADE	pH em ÁGUA
COMPLETO (T1)	0 – 5 cm	4,6
	5 – 10 cm	4,7
	10 – 20 cm	4,8
	20 – 40 cm	4,8
	40 – 60 cm	4,8
MENOS MACRONUTRIENTES (T2)	0 – 5 cm	4,8
	5 – 10 cm	4,9
	10 – 20 cm	5,0
	20 – 40 cm	4,6
	40 – 60 cm	4,7
MENOS MICRONUTRIENTES (T3)	0 – 5 cm	5,1
	5 – 10 cm	4,9
	10 – 20 cm	4,9
	20 – 40 cm	4,7
	40 – 60 cm	4,7
MENOS POTÁSSIO (T4)	0 – 5 cm	4,6
	5 – 10 cm	4,7
	10 – 20 cm	4,7
	20 – 40 cm	4,6
	40 – 60 cm	4,3
MENOS ZINCO (T5)	0 – 5 cm	4,8
	5 – 10 cm	4,9
	10 – 20 cm	4,8
	20 – 40 cm	4,7
	40 – 60 cm	4,6
MENOS CALCÁRIO (T6)	0 – 5 cm	4,1
	5 – 10 cm	4,3
	10 – 20 cm	4,6
	20 – 40 cm	4,6
	40 – 60 cm	4,5
TESTEMUNHA (T7)	0 – 5 cm	4,2
	5 – 10 cm	4,2
	10 – 20 cm	4,4
	20 – 40 cm	4,5
	40 – 60 cm	4,5

ÁREA II – ARAPOTI

TRATAMENTO	PROFUNDIDADE	pH em ÁGUA
COMPLETO (T1)	0 – 5 cm	4,6
	5 – 10 cm	4,7
	10 – 20 cm	4,8
	20 – 40 cm	4,8
	40 – 60 cm	4,8
MENOS MACRONUTRIENTES (T2)	0 – 5 cm	4,8
	5 – 10 cm	4,9
	10 – 20 cm	5,0
	20 – 40 cm	4,6
	40 – 60 cm	4,7
MENOS MICRONUTRIENTES (T3)	0 – 5 cm	5,1
	5 – 10 cm	4,9
	10 – 20 cm	4,9
	20 – 40 cm	4,7
	40 – 60 cm	4,7
MENOS POTÁSSIO (T4)	0 – 5 cm	4,6
	5 – 10 cm	4,7
	10 – 20 cm	4,7
	20 – 40 cm	4,6
	40 – 60 cm	4,3
MENOS ZINCO (T5)	0 – 5 cm	4,8
	5 – 10 cm	4,9
	10 – 20 cm	4,8
	20 – 40 cm	4,7
	40 – 60 cm	4,6
MENOS CALCÁRIO (T6)	0 – 5 cm	4,1
	5 – 10 cm	4,3
	10 – 20 cm	4,6
	20 – 40 cm	4,6
	40 – 60 cm	4,5
TESTEMUNHA (T7)	0 – 5 cm	4,2
	5 – 10 cm	4,2
	10 – 20 cm	4,4
	20 – 40 cm	4,5
	40 – 60 cm	4,5

ANEXO III – ESTATÍSTICA DO SOLO – ÁREA I – JAGUARIAÍVA

Duncan test; variable P 0 -5cm (Spreadsheet32) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 729,25, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		101,97	2,7250	63,050	73,625	126,13	96,575	2,5250
1	T1		0,000112	0,074074	0,174331	0,219950	0,780226	0,000116
2	T2	0,000112		0,004885	0,001817	0,000033	0,000179	0,991849
3	T3	0,074074	0,004885		0,585691	0,006356	0,110547	0,006220
4	T4	0,174331	0,001817	0,585691		0,018389	0,242905	0,002165
5	T5	0,219950	0,000033	0,006356	0,018389		0,157402	0,000030
6	T6	0,780226	0,000179	0,110547	0,242905	0,157402		0,000181
7	T7	0,000116	0,991849	0,006220	0,002165	0,000030	0,000181	
Duncan test; variable P 5 -10cm (Spreadsheet32) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 483,81, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		39,950	2,1500	33,325	36,275	69,525	72,475	1,9225
1	T1		0,035205	0,692339	0,815623	0,071173	0,059772	0,037666
2	T2	0,035205		0,058233	0,049003	0,000636	0,000470	0,988570
3	T3	0,692339	0,058233		0,851514	0,043058	0,032735	0,068526
4	T4	0,815623	0,049003	0,851514		0,054658	0,043058	0,054045
5	T5	0,071173	0,000636	0,043058	0,054658		0,851514	0,000692
6	T6	0,059772	0,000470	0,032735	0,043058	0,851514		0,000503
7	T7	0,037666	0,988570	0,068526	0,054045	0,000692	0,000503	
Duncan test; variable P 10 - 20 cm (Spreadsheet32) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 30,926, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		9,5750	1,5750	11,775	5,6000	5,2500	9,3000	1,3000
1	T1		0,080373	0,581895	0,350705	0,325831	0,944999	0,074977
2	T2	0,080373		0,030341	0,344775	0,360797	0,084597	0,944999
3	T3	0,581895	0,030341		0,164205	0,150277	0,559373	0,028082
4	T4	0,350705	0,344775	0,164205		0,930026	0,357599	0,328588
5	T5	0,325831	0,360797	0,150277	0,930026		0,341836	0,353696
6	T6	0,944999	0,084597	0,559373	0,357599	0,341836		0,080373
7	T7	0,074977	0,944999	0,028082	0,328588	0,353696	0,080373	
Duncan test; variable P 20 - 40 cm (Spreadsheet32) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 3,2367, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		4,3500	,42500	2,2750	2,1500	1,8000	4,2250	,87500
1	T1		0,012057	0,136955	0,126818	0,084692	0,922767	0,023136
2	T2	0,012057		0,205478	0,227734	0,318899	0,013749	0,727197
3	T3	0,136955	0,205478		0,922767	0,728678	0,140379	0,325549
4	T4	0,126818	0,227734	0,922767		0,786027	0,136955	0,354756
5	T5	0,084692	0,318899	0,728678	0,786027		0,093752	0,475340
6	T6	0,922767	0,013749	0,140379	0,136955	0,093752		0,026008
7	T7	0,023136	0,727197	0,325549	0,354756	0,475340	0,026008	

Duncan test; variable P 40 - 60 cm (Spreadsheet32) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,77202, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} ,67500	{2} ,12500	{3} 1,0500	{4} 1,1250	{5} ,60000	{6} 1,1500	{7} ,25000
1	T1		0,427678	0,552726	0,502124	0,905173	0,492760	0,526010
2	T2	0,427678		0,195216	0,168140	0,478862	0,162106	0,842609
3	T3	0,552726	0,195216		0,905173	0,502124	0,881329	0,251459
4	T4	0,502124	0,168140	0,905173		0,448769	0,968419	0,219740
5	T5	0,905173	0,478862	0,502124	0,448769		0,436574	0,579305
6	T6	0,492760	0,162106	0,881329	0,968419	0,436574		0,213223
7	T7	0,526010	0,842609	0,251459	0,219740	0,579305	0,213223	

Duncan test; variable INCREMENTO DAP (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,45872, df = 133,00								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 4,0200	{2} 3,5900	{3} 3,8750	{4} 3,9600	{5} 3,9800	{6} 3,9300	{7} 3,8000
1	1		0,084087	0,556852	0,794240	0,851862	0,707794	0,380794
2	2	0,084087		0,211382	0,126150	0,113378	0,149944	0,326843
3	3	0,556852	0,211382		0,711652	0,661750	0,797355	0,726218
4	4	0,794240	0,126150	0,711652		0,925609	0,888615	0,503980
5	5	0,851862	0,113378	0,661750	0,925609		0,827997	0,464906
6	6	0,707794	0,149944	0,797355	0,888615	0,827997		0,571412
7	7	0,380794	0,326843	0,726218	0,503980	0,464906	0,571412	

Duncan test; variable P TOTAL 0-5cm (Spreadsheet51) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 14262,, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 453,04	{2} 286,79	{3} 426,30	{4} 490,10	{5} 461,54	{6} 415,12	{7} 214,68
1	T1		0,083954	0,754798	0,683485	0,920914	0,676633	0,017687
2	T2	0,083954		0,132164	0,043290	0,075565	0,143625	0,402944
3	T3	0,754798	0,132164		0,497829	0,698328	0,896054	0,030272
4	T4	0,683485	0,043290	0,497829		0,738635	0,435207	0,008337
5	T5	0,920914	0,075565	0,698328	0,738635		0,621303	0,015684
6	T6	0,676633	0,143625	0,896054	0,435207	0,621303		0,034289
7	T7	0,017687	0,402944	0,030272	0,008337	0,015684	0,034289	

Duncan test; variable C/N 0-5 cm (Spreadsheet51) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 6,4081, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 22,317	{2} 21,725	{3} 23,805	{4} 22,785	{5} 23,780	{6} 22,678	{7} 22,118
1	T1		0,758440	0,464881	0,808285	0,463781	0,842665	0,912205
2	T2	0,758440		0,319322	0,601652	0,321001	0,632411	0,828681
3	T3	0,464881	0,319322		0,596930	0,989104	0,571531	0,413457
4	T4	0,808285	0,601652	0,596930		0,584307	0,952769	0,737463
5	T5	0,463781	0,321001	0,989104	0,584307		0,567763	0,414622
6	T6	0,842665	0,632411	0,571531	0,952769	0,567763		0,771319
7	T7	0,912205	0,828681	0,413457	0,737463	0,414622	0,771319	

Duncan test; variable M.O 0-5cm (Spreadsheet51) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 3,6363, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		6,8645	4,6612	4,7300	5,1884	5,4937	4,2617	6,1486
1	T1		0,161988	0,169246	0,267872	0,347993	0,104369	0,601139
2	T2	0,161988		0,959911	0,716437	0,579146	0,770072	0,333851
3	T3	0,169246	0,959911		0,737402	0,599154	0,746967	0,346955
4	T4	0,267872	0,716437	0,737402		0,823190	0,537208	0,509299
5	T5	0,347993	0,579146	0,599154	0,823190		0,422166	0,632353
6	T6	0,104369	0,770072	0,746967	0,537208	0,422166		0,228716
7	T7	0,601139	0,333851	0,346955	0,509299	0,632353	0,228716	
Duncan test; variable CARBONO 0 - 5 cm (Spreadsheet51) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 122,91, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		39,910	27,100	27,500	30,165	31,940	24,778	35,748
1	T1		0,161988	0,169246	0,267872	0,347993	0,104369	0,601139
2	T2	0,161988		0,959911	0,716437	0,579146	0,770072	0,333851
3	T3	0,169246	0,959911		0,737402	0,599154	0,746967	0,346955
4	T4	0,267872	0,716437	0,737402		0,823190	0,537208	0,509299
5	T5	0,347993	0,579146	0,599154	0,823190		0,422166	0,632353
6	T6	0,104369	0,770072	0,746967	0,537208	0,422166		0,228716
7	T7	0,601139	0,333851	0,346955	0,509299	0,632353	0,228716	
Duncan test; variable NITROGÊNIO 0 - 5cm (Spreadsheet51) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,20724, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		1,8175	1,2325	1,1575	1,3300	1,3300	1,0775	1,5975
1	T1		0,116424	0,082334	0,166137	0,179234	0,055479	0,501948
2	T2	0,116424		0,818152	0,778396	0,765084	0,654763	0,311334
3	T3	0,082334	0,818152		0,630019	0,618880	0,806257	0,233247
4	T4	0,166137	0,778396	0,630019		1,000000	0,490049	0,415489
5	T5	0,179234	0,765084	0,618880	1,000000		0,481671	0,441822
6	T6	0,055479	0,654763	0,806257	0,490049	0,481671		0,166646
7	T7	0,501948	0,311334	0,233247	0,415489	0,441822	0,166646	

ANEXO IV – ESTATÍSTICA DO SOLO – ÁREA II – ARAPOTI

Duncan test; variable P MEHLICH 0 - 5 cm (Spreadsheet9) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 456,08, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		55,200	2,9750	38,975	26,400	55,700	60,550	2,7250
1	T1		0,003926	0,294963	0,084316	0,974031	0,742038	0,004356
2	T2	0,003926		0,033587	0,135932	0,004199	0,002294	0,987055
3	T3	0,294963	0,033587		0,414541	0,307316	0,204366	0,037339
4	T4	0,084316	0,135932	0,414541		0,088307	0,053320	0,152234
5	T5	0,974031	0,004199	0,307316	0,088307		0,751378	0,004510
6	T6	0,742038	0,002294	0,204366	0,053320	0,751378		0,002427
7	T7	0,004356	0,987055	0,037339	0,152234	0,004510	0,002427	

Duncan test; variable P MEHLICH 5 - 10 cm (Spreadsheet9) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 279,51, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		30,825	2,3750	28,775	19,350	23,950	39,675	2,0000
1	T1		0,040553	0,864108	0,384983	0,589447	0,462546	0,040871
2	T2	0,040553		0,051599	0,165899	0,097797	0,009665	0,975120
3	T3	0,864108	0,051599		0,460402	0,687436	0,394038	0,052981
4	T4	0,384983	0,165899	0,460402		0,701242	0,136602	0,179164
5	T5	0,589447	0,097797	0,687436	0,701242		0,236491	0,102184
6	T6	0,462546	0,009665	0,394038	0,136602	0,236491		0,009758
7	T7	0,040871	0,975120	0,052981	0,179164	0,102184	0,009758	
Duncan test; variable P MEHLICH 10 - 20 cm (Spreadsheet9) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 10,238, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		5,9000	1,5750	5,2750	3,1250	6,2500	3,4250	,70000
1	T1		0,099382	0,785185	0,274168	0,878651	0,313197	0,053021
2	T2	0,099382		0,147994	0,500941	0,080103	0,449114	0,702973
3	T3	0,785185	0,147994		0,379903	0,688941	0,422895	0,082132
4	T4	0,274168	0,500941	0,379903		0,228519	0,895896	0,322894
5	T5	0,878651	0,080103	0,688941	0,228519		0,265794	0,041870
6	T6	0,313197	0,449114	0,422895	0,895896	0,265794		0,282743
7	T7	0,053021	0,702973	0,082132	0,322894	0,041870	0,282743	
Duncan test; variable P MEHLICH 20 - 40 cm (Spreadsheet9) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 1,7935, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		1,5750	,80000	1,5750	,40000	1,1500	1,1500	,52500
1	T1		0,463039	1,000000	0,284290	0,676769	0,658307	0,331385
2	T2	0,463039		0,471605	0,694767	0,715508	0,731314	0,774481
3	T3	1,000000	0,471605		0,288414	0,686489	0,676769	0,337476
4	T4	0,284290	0,694767	0,288414		0,477472	0,485877	0,896358
5	T5	0,676769	0,715508	0,686489	0,477472		1,000000	0,540553
6	T6	0,658307	0,731314	0,676769	0,485877	1,000000		0,553343
7	T7	0,331385	0,774481	0,337476	0,896358	0,540553	0,553343	
Duncan test; variable P MEHLICH 40 - 60 cm (Spreadsheet9) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,24702, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,47500	,32500	,12500	,40000	,17500	,25000	,32500
1	T1		0,701124	0,391823	0,833193	0,458418	0,572666	0,691754
2	T2	0,701124		0,609068	0,842861	0,691754	0,833193	1,000000
3	T3	0,391823	0,609068		0,496301	0,888341	0,741060	0,615893
4	T4	0,833193	0,842861	0,496301		0,572666	0,701124	0,833193
5	T5	0,458418	0,691754	0,888341	0,572666		0,833193	0,701124
6	T6	0,572666	0,833193	0,741060	0,701124	0,833193		0,842861
7	T7	0,691754	1,000000	0,615893	0,833193	0,701124	0,842861	

Duncan test; variable P TOTAL 0 -5 cm Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 6269,6, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 666,88	{2} 291,66	{3} 392,31	{4} 414,42	{5} 534,95	{6} 594,70	{7} 341,22
1	T1		0,000028	0,000188	0,000383	0,035510	0,211504	0,000049
2	T2	0,000028		0,102696	0,055719	0,000618	0,000082	0,386287
3	T3	0,000188	0,102696		0,696966	0,023988	0,002763	0,372108
4	T4	0,000383	0,055719	0,696966		0,043245	0,005558	0,229887
5	T5	0,035510	0,000618	0,023988	0,043245		0,298109	0,003912
6	T6	0,211504	0,000082	0,002763	0,005558	0,298109		0,000416
7	T7	0,000049	0,386287	0,372108	0,229887	0,003912	0,000416	
Duncan test; variable C/N (SOLO 0 - 5 cm) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 3,7392, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 23,465	{2} 24,593	{3} 23,595	{4} 24,322	{5} 25,590	{6} 24,335	{7} 22,953
1	T1		0,468294	0,925268	0,560778	0,182728	0,567649	0,711679
2	T2	0,468294		0,512632	0,854520	0,473901	0,852557	0,300279
3	T3	0,925268	0,512632		0,600396	0,204028	0,615420	0,662548
4	T4	0,560778	0,854520	0,600396		0,406459	0,992885	0,370055
5	T5	0,182728	0,473901	0,204028	0,406459		0,396154	0,104599
6	T6	0,567649	0,852557	0,615420	0,992885	0,396154		0,375050
7	T7	0,711679	0,300279	0,662548	0,370055	0,104599	0,375050	
Duncan test; variable M.O (SOLO 0 - 5 cm.) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 4,9140, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 4,5382	{2} 2,0928	{3} 4,5326	{4} 4,5395	{5} 3,3175	{6} 5,7503	{7} 2,8847
1	T1		0,175302	0,997291	0,999457	0,470744	0,473883	0,345662
2	T2	0,175302		0,167820	0,180891	0,469352	0,052142	0,618838
3	T3	0,997291	0,167820		0,996955	0,446997	0,485884	0,332054
4	T4	0,999457	0,180891	0,996955		0,484328	0,448616	0,354657
5	T5	0,470744	0,469352	0,446997	0,484328		0,177461	0,785284
6	T6	0,473883	0,052142	0,485884	0,448616	0,177461		0,119359
7	T7	0,345662	0,618838	0,332054	0,354657	0,785284	0,119359	
Duncan test; variable CARBONO (SOLO 0 - 5) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 166,10, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 26,385	{2} 12,168	{3} 26,352	{4} 26,393	{5} 19,287	{6} 33,432	{7} 16,771
1	T1		0,175302	0,997291	0,999457	0,470744	0,473883	0,345662
2	T2	0,175302		0,167820	0,180891	0,469352	0,052142	0,618838
3	T3	0,997291	0,167820		0,996955	0,446997	0,485884	0,332054
4	T4	0,999457	0,180891	0,996955		0,484328	0,448616	0,354657
5	T5	0,470744	0,469352	0,446997	0,484328		0,177461	0,785284
6	T6	0,473883	0,052142	0,485884	0,448616	0,177461		0,119359
7	T7	0,345662	0,618838	0,332054	0,354657	0,785284	0,119359	

Duncan test; variable NITROGÊNIO (0 - 5 cm) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,44726, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTOS	{1} 1,1275	{2} ,49750	{3} 1,1100	{4} 1,1025	{5} ,75000	{6} 1,6975	{7} ,98750
1	T1		0,251162	0,970955	0,961678	0,482467	0,241593	0,790314
2	T2	0,251162		0,258040	0,254447	0,599113	0,035742	0,338963
3	T3	0,970955	0,258040		0,987598	0,494592	0,253294	0,809836
4	T4	0,961678	0,254447	0,987598		0,489839	0,262210	0,810347
5	T5	0,482467	0,599113	0,494592	0,489839		0,089182	0,620870
6	T6	0,241593	0,035742	0,253294	0,262210	0,089182		0,191581
7	T7	0,790314	0,338963	0,809836	0,810347	0,620870	0,191581	

Duncan test; variable INCREMENTO DAP (Spreadsheet5) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,66023, df = 133,00								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 4,4500	{2} 4,2200	{3} 4,9050	{4} 4,4950	{5} 4,9900	{6} 4,7300	{7} 3,9450
1	1		0,370736	0,106832	0,860990	0,060007	0,307506	0,062384
2	2	0,370736		0,015123	0,316328	0,006607	0,069235	0,284510
3	3	0,106832	0,015123		0,132524	0,740803	0,495834	0,000516
4	4	0,860990	0,316328	0,132524		0,078254	0,360426	0,049169
5	5	0,060007	0,006607	0,740803	0,078254		0,343756	0,000158
6	6	0,307506	0,069235	0,495834	0,360426	0,343756		0,004813
7	7	0,062384	0,284510	0,000516	0,049169	0,000158	0,004813	

ANEXO V – ESTATÍSTICA DAS ACÍCULAS – ÁREA I – JAGUARIAÍVA

ACÍCULA DE 2009 – PRIMEIRO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,01889, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} ,74975	{2} ,77350	{3} ,84050	{4} ,72775	{5} ,75850	{6} ,73775	{7} ,62275
1	T1		0,820408	0,403059	0,833452	0,929218	0,903014	0,244623
2	T2	0,820408		0,498257	0,678108	0,878920	0,740878	0,183524
3	T3	0,403059	0,498257		0,316018	0,434916	0,353965	0,061537
4	T4	0,833452	0,678108	0,316018		0,776105	0,919133	0,292343
5	T5	0,929218	0,878920	0,434916	0,776105		0,842781	0,223426
6	T6	0,903014	0,740878	0,353965	0,919133	0,842781		0,276025
7	T7	0,244623	0,183524	0,061537	0,292343	0,223426	0,276025	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 1,1316, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 4,5106	{2} 3,9893	{3} 4,1999	{4} 2,8873	{5} 3,1604	{6} 3,4662	{7} 2,6631
1	T1		0,520600	0,683929	0,068230	0,120778	0,217040	0,041628
2	T2	0,520600		0,782276	0,193431	0,309707	0,494568	0,127272
3	T3	0,683929	0,782276		0,131045	0,219126	0,367556	0,083361
4	T4	0,068230	0,193431	0,131045		0,720379	0,476009	0,768696
5	T5	0,120778	0,309707	0,219126	0,720379		0,688584	0,539911
6	T6	0,217040	0,494568	0,367556	0,476009	0,688584		0,339978
7	T7	0,041628	0,127272	0,083361	0,768696	0,539911	0,339978	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00873, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,24594	,13398	,15520	,16781	,14038	,16192	,16225
1	T1		0,151493	0,231105	0,250347	0,171191	0,257266	0,244348
2	T2	0,151493		0,765467	0,655773	0,923920	0,703823	0,706137
3	T3	0,231105	0,765467		0,864434	0,824816	0,920057	0,921447
4	T4	0,250347	0,655773	0,864434		0,714397	0,934537	0,933820
5	T5	0,171191	0,923920	0,824816	0,714397		0,761978	0,766082
6	T6	0,257266	0,703823	0,920057	0,934537	0,761978		0,996162
7	T7	0,244348	0,706137	0,921447	0,933820	0,766082	0,996162	
Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 32,604, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		507,48	503,63	507,68	505,07	505,72	502,02	503,00
1	T1		0,393318	0,961081	0,581284	0,669257	0,245122	0,331590
2	T2	0,393318		0,378791	0,723214	0,629193	0,712767	0,878572
3	T3	0,961081	0,378791		0,562993	0,653799	0,232878	0,316963
4	T4	0,581284	0,723214	0,562993		0,873751	0,497897	0,633264
5	T5	0,669257	0,629193	0,653799	0,873751		0,420791	0,544479
6	T6	0,245122	0,712767	0,232878	0,497897	0,420791		0,811648
7	T7	0,331590	0,878572	0,316963	0,633264	0,544479	0,811648	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1,5793, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		17,513	16,633	17,513	16,490	16,113	16,225	16,615
1	T1		0,360432	1,000000	0,313787	0,181054	0,213129	0,366280
2	T2	0,360432		0,333433	0,881761	0,605956	0,680034	0,984576
3	T3	1,000000	0,333433		0,304354	0,176992	0,207108	0,351106
4	T4	0,313787	0,881761	0,304354		0,693117	0,768597	0,889589
5	T5	0,181054	0,605956	0,176992	0,693117		0,900574	0,611322
6	T6	0,213129	0,680034	0,207108	0,768597	0,900574		0,683502
7	T7	0,366280	0,984576	0,351106	0,889589	0,611322	0,683502	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 4,1332, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		29,428	30,325	29,125	30,672	31,450	30,958	30,288
1	T1		0,562528	0,835487	0,437654	0,226281	0,350834	0,556215
2	T2	0,562528		0,454240	0,811459	0,482687	0,682757	0,979539
3	T3	0,835487	0,454240		0,345437	0,170179	0,271656	0,454074
4	T4	0,437654	0,811459	0,345437		0,615651	0,844876	0,803514
5	T5	0,226281	0,482687	0,170179	0,615651		0,735439	0,476847
6	T6	0,350834	0,682757	0,271656	0,844876	0,735439		0,675122
7	T7	0,556215	0,979539	0,454074	0,803514	0,476847	0,675122	

Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 16513,, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		694,83	695,79	625,35	696,06	670,35	699,70	817,61
1	T1		0,991738	0,478829	0,990594	0,790350	0,962712	0,238495
2	T2	0,991738		0,486793	0,997789	0,794750	0,969466	0,232906
3	T3	0,478829	0,486793		0,493488	0,625763	0,477019	0,076473
4	T4	0,990594	0,997789	0,493488		0,799431	0,968513	0,219541
5	T5	0,790350	0,794750	0,625763	0,799431		0,776202	0,165317
6	T6	0,962712	0,969466	0,477019	0,968513	0,776202		0,208630
7	T7	0,238495	0,232906	0,076473	0,219541	0,165317	0,208630	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 15,775, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		23,862	22,972	21,403	22,720	21,292	22,511	26,951
1	T1		0,754506	0,441618	0,705552	0,427172	0,665316	0,283968
2	T2	0,754506		0,615754	0,929454	0,598130	0,879011	0,194206
3	T3	0,441618	0,615754		0,663352	0,968974	0,697428	0,093563
4	T4	0,705552	0,929454	0,663352		0,647743	0,941536	0,181427
5	T5	0,427172	0,598130	0,968974	0,647743		0,686929	0,090768
6	T6	0,665316	0,879011	0,697428	0,941536	0,686929		0,169784
7	T7	0,283968	0,194206	0,093563	0,181427	0,090768	0,169784	

ACÍCULAS 2009 – SEGUNDO LANÇAMENTO

Univariate Tests of Significance for P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	15,95013	1	15,95013	602,7227	0,000000
TRATAMENTO	0,10189	6	0,01698	0,6417	0,695973
Error	0,55573	21	0,02646		

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,02646, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,83150	,72850	,78400	,83600	,72850	,65850	,71625
1	T1		0,407655	0,683975	0,969296	0,422443	0,196770	0,379334
2	T2	0,407655		0,634584	0,402693	1,000000	0,584567	0,921599
3	T3	0,683975	0,634584		0,674567	0,654117	0,339063	0,596636
4	T4	0,969296	0,402693	0,674567		0,411759	0,189845	0,367259
5	T5	0,422443	1,000000	0,654117	0,411759		0,572387	0,916304
6	T6	0,196770	0,584567	0,339063	0,189845	0,572387		0,620995
7	T7	0,379334	0,921599	0,596636	0,367259	0,916304	0,620995	

Univariate Tests of Significance for P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)					
Sigma-restricted parameterization					
Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	256,0030	1	256,0030	396,0348	0,000000
TRATAMENTO	3,4493	6	0,5749	0,8893	0,520207
Error	13,5747	21	0,6464		

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Betw een MS = ,64642, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		3,2852	2,9893	3,6363	3,2321	2,7463	2,6272	2,6497
1	T1		0,628909	0,543638	0,926545	0,396045	0,317143	0,327558
2	T2	0,628909		0,309571	0,673785	0,673543	0,567282	0,579499
3	T3	0,543638	0,309571		0,509942	0,173842	0,133765	0,138433
4	T4	0,926545	0,673785	0,509942		0,429142	0,350974	0,359609
5	T5	0,396045	0,673543	0,173842	0,429142		0,845782	0,866905
6	T6	0,317143	0,567282	0,133765	0,350974	0,845782		0,968886
7	T7	0,327558	0,579499	0,138433	0,359609	0,866905	0,968886	

Univariate Tests of Significance for P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)					
Sigma-restricted parameterization					
Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	1,227554	1	1,227554	87,72399	0,000000
TRATAMENTO	0,056599	6	0,009433	0,67411	0,671833
Error	0,293861	21	0,013993		

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Betw een MS = ,01399, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,31058	,15575	,19494	,20171	,21436	,20593	,18240
1	T1		0,118628	0,228066	0,246476	0,263080	0,250037	0,188713
2	T2	0,118628		0,663539	0,621438	0,542012	0,596970	0,753292
3	T3	0,228066	0,663539		0,936304	0,835105	0,903058	0,882452
4	T4	0,246476	0,621438	0,936304		0,888495	0,960362	0,830242
5	T5	0,263080	0,542012	0,835105	0,888495		0,920761	0,736623
6	T6	0,250037	0,596970	0,903058	0,960362	0,920761		0,800624
7	T7	0,188713	0,753292	0,882452	0,830242	0,736623	0,800624	

Univariate Tests of Significance for CARBONO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)					
Sigma-restricted parameterization					
Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	7086264	1	7086264	299703,0	0,000000
TRATAMENTO	72	6	12	0,5	0,797456
Error	497	21	24		

Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Betw een MS = 23,644, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		504,90	500,65	503,83	505,17	502,05	501,48	503,43
1	T1		0,286094	0,757764	0,937105	0,457381	0,382056	0,690269
2	T2	0,286094		0,417287	0,260979	0,705254	0,812825	0,469199
3	T3	0,757764	0,417287		0,715287	0,631740	0,539421	0,908605
4	T4	0,937105	0,260979	0,715287		0,424572	0,351642	0,647267
5	T5	0,457381	0,705254	0,631740	0,424572		0,868900	0,693400
6	T6	0,382056	0,812825	0,539421	0,351642	0,868900		0,598660
7	T7	0,690269	0,469199	0,908605	0,647267	0,693400	0,598660	

Univariate Tests of Significance for NITROGÊNIO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)					
Sigma-restricted parameterization					
Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	8079,765	1	8079,765	5427,986	0,000000
TRATAMENTO	20,673	6	3,445	2,315	0,071436
Error	31,259	21	1,489		

Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Betw een MS = 1,4885, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		17,977	17,962	16,980	17,718	15,985	15,773	16,515
1	T1		0,986392	0,302062	0,779474	0,051940	0,034524	0,141959
2	T2	0,986392		0,294105	0,779324	0,050352	0,033770	0,138080
3	T3	0,302062	0,294105		0,402451	0,288120	0,213466	0,595684
4	T4	0,779474	0,779324	0,402451		0,078237	0,054008	0,201324
5	T5	0,051940	0,050352	0,288120	0,078237		0,807943	0,545725
6	T6	0,034524	0,033770	0,213466	0,054008	0,807943		0,425883
7	T7	0,141959	0,138080	0,595684	0,201324	0,545725	0,425883	

		Univariate Tests of Significance for C/N (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)				
		Sigma-restricted parameterization				
		Effective hypothesis decomposition				
Effect		SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept		24854,99	1	24854,99	6042,030	0,000000
TRATAMIENTO		57,14	6	9,52	2,315	0,071394
Error		86,39	21	4,11		

	Duncan test; variable C/N (ACÍCLAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)							
	Approximate Probabilities for Post Hoc Tests							
	Error: Betw een MS = 4,1137, df = 21,000							
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		28,133	27,920	29,810	28,913	31,410	31,797	30,575
1	T1		0,883730	0,281492	0,592389	0,051005	0,032684	0,132467
2	T2	0,883730		0,240760	0,521225	0,041244	0,025993	0,110019
3	T3	0,281492	0,240760		0,538329	0,303865	0,217908	0,599478
4	T4	0,592389	0,521225	0,538329		0,124296	0,083647	0,285726
5	T5	0,051005	0,041244	0,303865	0,124296		0,789769	0,566749
6	T6	0,032684	0,025993	0,217908	0,083647	0,789769		0,430281
7	T7	0,132467	0,110019	0,599478	0,285726	0,566749	0,430281	

		Univariate Tests of Significance for C/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)				
		Sigma-restricted parameterization				
		Effective hypothesis decomposition				
Effect		SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept		13359269	1	13359269	761,8761	0,000000
TRATAMIENTO		65484	6	10914	0,6224	0,710383
Error		368229	21	17535		

	Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)							
	Approximate Probabilities for Post Hoc Tests							
	Error: Betw een MS = 17535,, df = 21,000							
Cell No.	TRATAMIENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		643,84	700,60	697,19	609,49	693,72	772,55	717,76
1	T1		0,586045	0,596953	0,717552	0,599962	0,236803	0,487308
2	T2	0,586045		0,971482	0,393061	0,946174	0,476612	0,856479
3	T3	0,596953	0,971482		0,401662	0,970881	0,470438	0,838372
4	T4	0,717552	0,393061	0,401662		0,405540	0,140937	0,317643
5	T5	0,599962	0,946174	0,970881	0,405540		0,459111	0,817771
6	T6	0,236803	0,476612	0,470438	0,140937	0,459111		0,564770
7	T7	0,487308	0,856479	0,838372	0,317643	0,817771	0,564770	

		Univariate Tests of Significance for N/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta)				
		Sigma-restricted parameterization				
		Effective hypothesis decomposition				
Effect		SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept		15029,90	1	15029,90	882,3297	0,000000
TRATAMIENTO		42,71	6	7,12	0,4179	0,858786
Error		357,72	21	17,03		

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 17,034, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		22,904	25,148	23,124	21,157	22,073	24,339	23,433
1	T1		0,498555	0,940783	0,578578	0,778780	0,658482	0,866385
2	T2	0,498555		0,533434	0,243284	0,361581	0,784338	0,585562
3	T3	0,940783	0,533434		0,545017	0,738026	0,698972	0,916695
4	T4	0,578578	0,243284	0,545017		0,756761	0,345447	0,492470
5	T5	0,778780	0,361581	0,738026	0,756761		0,494498	0,675162
6	T6	0,658482	0,784338	0,698972	0,345447	0,494498		0,759522
7	T7	0,866385	0,585562	0,916695	0,492470	0,675162	0,759522	

ACÍCULAS 2010 – PRIMEIRO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 1L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,04627, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		1,2860	,76354	1,1360	,94543	,84885	,85380	,67807
1	T1		0,005296	0,335618	0,044891	0,015914	0,015160	0,001673
2	T2	0,005296		0,037389	0,286132	0,580970	0,581915	0,580259
3	T3	0,335618	0,037389		0,224093	0,096795	0,092614	0,013091
4	T4	0,044891	0,286132	0,224093		0,555942	0,553513	0,128382
5	T5	0,015914	0,580970	0,096795	0,555942		0,974452	0,300846
6	T6	0,015160	0,581915	0,092614	0,553513	0,974452		0,302436
7	T7	0,001673	0,580259	0,013091	0,128382	0,300846	0,302436	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 3,9492, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		9,8909	4,6678	7,2448	5,2811	5,1925	6,2333	4,0216
1	T1		0,002842	0,073764	0,005840	0,005817	0,021369	0,001117
2	T2	0,002842		0,113249	0,685161	0,712736	0,319742	0,650464
3	T3	0,073764	0,113249		0,200210	0,194751	0,479710	0,053463
4	T4	0,005840	0,685161	0,200210		0,950377	0,505593	0,421969
5	T5	0,005817	0,712736	0,194751	0,950377		0,492590	0,440597
6	T6	0,021369	0,319742	0,479710	0,505593	0,492590		0,171629
7	T7	0,001117	0,650464	0,053463	0,421969	0,440597	0,171629	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,02863, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,70290	,34223	,68542	,54677	,42452	,52034	,30218
1	T1		0,012991	0,885355	0,230751	0,047199	0,176095	0,006922
2	T2	0,012991		0,016094	0,131068	0,499309	0,173240	0,741265
3	T3	0,885355	0,016094		0,259678	0,056984	0,205801	0,008730
4	T4	0,230751	0,131068	0,259678		0,345602	0,827405	0,078997
5	T5	0,047199	0,499309	0,056984	0,345602		0,432346	0,345289
6	T6	0,176095	0,173240	0,205801	0,827405	0,432346		0,108226
7	T7	0,006922	0,741265	0,008730	0,078997	0,345289	0,108226	

Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 183,14, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		456,33	466,43	462,90	466,18	461,53	464,93	464,68
1	T1		0,364668	0,524179	0,372566	0,592697	0,429708	0,434236
2	T2	0,364668		0,745716	0,979508	0,655708	0,884433	0,870509
3	T3	0,524179	0,745716		0,758320	0,887234	0,844205	0,854747
4	T4	0,372566	0,979508	0,758320		0,668364	0,897431	0,884433
5	T5	0,592697	0,655708	0,887234	0,668364		0,749403	0,759728
6	T6	0,429708	0,884433	0,844205	0,897431	0,749403		0,979508
7	T7	0,434236	0,870509	0,854747	0,884433	0,759728	0,979508	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 2,4744, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		13,505	13,448	12,817	12,180	12,393	14,752	13,495
1	T1		0,962815	0,578714	0,303517	0,380143	0,275123	0,993019
2	T2	0,962815		0,577258	0,308973	0,380776	0,295401	0,966457
3	T3	0,578714	0,577258		0,594812	0,706357	0,132333	0,572032
4	T4	0,303517	0,308973	0,594812		0,850449	0,054174	0,300936
5	T5	0,380143	0,380776	0,706357	0,850449		0,072815	0,375141
6	T6	0,275123	0,295401	0,132333	0,054174	0,072815		0,297848
7	T7	0,993019	0,966457	0,572032	0,300936	0,375141	0,297848	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 13,387, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		34,480	34,748	36,278	38,415	37,602	33,055	34,825
1	T1		0,918746	0,532786	0,191940	0,291174	0,587723	0,901666
2	T2	0,918746		0,583211	0,216840	0,324256	0,544110	0,976505
3	T3	0,532786	0,583211		0,444488	0,614040	0,276319	0,580589
4	T4	0,191940	0,216840	0,444488		0,756764	0,082460	0,217353
5	T5	0,291174	0,324256	0,614040	0,756764		0,133633	0,322122
6	T6	0,587723	0,544110	0,276319	0,082460	0,133633		0,539029
7	T7	0,901666	0,976505	0,580589	0,217353	0,322122	0,539029	
Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 12542,, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		374,04	612,40	427,36	504,84	578,56	552,59	706,98
1	T1		0,013110	0,508271	0,132254	0,028771	0,049524	0,001050
2	T2	0,013110		0,046311	0,226978	0,673622	0,484141	0,245782
3	T3	0,508271	0,046311		0,339113	0,093233	0,148825	0,004284
4	T4	0,132254	0,226978	0,339113		0,389552	0,553130	0,030535
5	T5	0,028771	0,673622	0,093233	0,389552		0,746310	0,139154
6	T6	0,049524	0,484141	0,148825	0,553130	0,746310		0,086858
7	T7	0,001050	0,245782	0,004284	0,030535	0,139154	0,086858	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 13,569, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 11,105	{2} 17,655	{3} 11,913	{4} 13,095	{5} 15,618	{6} 17,690	{7} 20,472
1	T1		0,032894	0,759516	0,479099	0,126086	0,034445	0,004055
2	T2	0,032894		0,054490	0,111543	0,443207	0,989438	0,318623
3	T3	0,759516	0,054490		0,654769	0,192485	0,057804	0,007309
4	T4	0,479099	0,111543	0,654769		0,343842	0,119663	0,017350
5	T5	0,126086	0,443207	0,192485	0,343842		0,461459	0,101030
6	T6	0,034445	0,989438	0,057804	0,119663	0,461459		0,297809
7	T7	0,004055	0,318623	0,007309	0,017350	0,101030	0,297809	

ACÍCULAS 2010 – SEGUNDO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,05751, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 1,3501	{2} ,74784	{3} ,97736	{4} 1,1939	{5} ,99130	{6} 1,2894	{7} ,70679
1	T1		0,004094	0,059928	0,394580	0,064285	0,724219	0,002624
2	T2	0,004094		0,190417	0,023511	0,188504	0,008061	0,811200
3	T3	0,059928	0,190417		0,240518	0,935347	0,105092	0,145366
4	T4	0,394580	0,023511	0,240518		0,245512	0,579402	0,015943
5	T5	0,064285	0,188504	0,935347	0,245512		0,110057	0,138092
6	T6	0,724219	0,008061	0,105092	0,579402	0,110057		0,005279
7	T7	0,002624	0,811200	0,145366	0,015943	0,138092	0,005279	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 4,0180, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 6,7361	{2} 3,8143	{3} 4,5710	{4} 5,6679	{5} 5,9236	{6} 6,9662	{7} 3,3977
1	T1		0,076645	0,175636	0,485121	0,572724	0,872687	0,047731
2	T2	0,076645		0,599152	0,229741	0,186668	0,060691	0,771849
3	T3	0,175636	0,599152		0,447773	0,377918	0,143184	0,443581
4	T4	0,485121	0,229741	0,447773		0,858702	0,412008	0,156217
5	T5	0,572724	0,186668	0,377918	0,858702		0,495551	0,123380
6	T6	0,872687	0,060691	0,143184	0,412008	0,495551		0,037109
7	T7	0,047731	0,771849	0,443581	0,156217	0,123380	0,037109	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,02089, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} ,80313	{2} ,28169	{3} ,60382	{4} ,57626	{5} ,58815	{6} ,57639	{7} ,35563
1	T1		0,000153	0,064747	0,057585	0,058367	0,053029	0,000644
2	T2	0,000153		0,009726	0,011726	0,012238	0,013847	0,477439
3	T3	0,064747	0,009726		0,808768	0,879722	0,803091	0,038875
4	T4	0,057585	0,011726	0,808768		0,914244	0,999131	0,042698
5	T5	0,058367	0,012238	0,879722	0,914244		0,909582	0,047617
6	T6	0,053029	0,013847	0,803091	0,999131	0,909582		0,052343
7	T7	0,000644	0,477439	0,038875	0,042698	0,047617	0,052343	

Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 170,71, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		462,38	461,50	464,60	462,97	457,77	458,20	459,75
1	T1		0,925556	0,822998	0,948918	0,660650	0,684430	0,791827
2	T2	0,925556		0,762976	0,882280	0,716933	0,740002	0,851711
3	T3	0,822998	0,762976		0,862185	0,523629	0,546602	0,643437
4	T4	0,948918	0,882280	0,862185		0,624056	0,648553	0,753663
5	T5	0,660650	0,716933	0,523629	0,624056		0,963861	0,842595
6	T6	0,684430	0,740002	0,546602	0,648553	0,963861		0,868482
7	T7	0,791827	0,851711	0,643437	0,753663	0,842595	0,868482	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 3,1758, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		15,498	15,195	14,680	13,932	14,478	14,845	15,150
1	T1		0,812736	0,567594	0,287984	0,481733	0,641586	0,797809
2	T2	0,812736		0,713247	0,385230	0,615701	0,796388	0,971973
3	T3	0,567594	0,713247		0,582052	0,873974	0,897186	0,728960
4	T4	0,287984	0,385230	0,582052		0,669920	0,515723	0,396315
5	T5	0,481733	0,615701	0,873974	0,669920		0,786435	0,631418
6	T6	0,641586	0,796388	0,897186	0,515723	0,786435		0,811220
7	T7	0,797809	0,971973	0,728960	0,396315	0,631418	0,811220	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 11,634, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		30,247	30,625	31,965	33,444	31,945	30,922	30,852
1	T1		0,877222	0,535475	0,257725	0,535330	0,801586	0,815741
2	T2	0,877222		0,624290	0,312502	0,622772	0,909077	0,925854
3	T3	0,535475	0,624290		0,546451	0,993561	0,688043	0,678265
4	T4	0,257725	0,312502	0,546451		0,564275	0,349932	0,346310
5	T5	0,535330	0,622772	0,993561	0,564275		0,676040	0,673944
6	T6	0,801586	0,909077	0,688043	0,349932	0,676040		0,977235
7	T7	0,815741	0,925854	0,678265	0,346310	0,673944	0,977235	
Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 8613,6, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		348,52	631,64	477,99	435,06	462,92	373,70	655,02
1	T1		0,000744	0,089474	0,225972	0,123928	0,705233	0,000376
2	T2	0,000744		0,029288	0,010901	0,022850	0,001570	0,725353
3	T3	0,089474	0,029288		0,544139	0,820706	0,159353	0,017496
4	T4	0,225972	0,010901	0,544139		0,675668	0,360533	0,005715
5	T5	0,123928	0,022850	0,820706	0,675668		0,212308	0,012622
6	T6	0,705233	0,001570	0,159353	0,360533	0,212308		0,000791
7	T7	0,000376	0,725353	0,017496	0,005715	0,012622	0,000791	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 12,595, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 11,602	{2} 20,935	{3} 15,163	{4} 12,908	{5} 14,632	{6} 12,159	{7} 21,590
1	T1		0,002828	0,216294	0,629052	0,281462	0,826428	0,001734
2	T2	0,002828		0,031929	0,006996	0,025861	0,004148	0,796675
3	T3	0,216294	0,031929		0,405861	0,834625	0,285644	0,023325
4	T4	0,629052	0,006996	0,405861		0,499534	0,768664	0,004502
5	T5	0,281462	0,025861	0,834625	0,499534		0,362746	0,017518
6	T6	0,826428	0,004148	0,285644	0,768664	0,362746		0,002590
7	T7	0,001734	0,796675	0,023325	0,004502	0,017518	0,002590	

ACÍCULAS 2010 – PENDÃO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,06814, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 1,6594	{2} 1,7362	{3} 1,7711	{4} 1,8429	{5} 1,8476	{6} 1,7832	{7} 1,2132
1	T1		0,681736	0,574347	0,383050	0,376894	0,546893	0,024958
2	T2	0,681736		0,851736	0,603490	0,594545	0,812891	0,013068
3	T3	0,574347	0,851736		0,718084	0,709384	0,948543	0,010280
4	T4	0,383050	0,603490	0,718084		0,979697	0,749883	0,005573
5	T5	0,376894	0,594545	0,709384	0,979697		0,745721	0,005728
6	T6	0,546893	0,812891	0,948543	0,749883	0,745721		0,010125
7	T7	0,024958	0,013068	0,010280	0,005573	0,005728	0,010125	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,36714, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 2,5510	{2} 2,6315	{3} 2,8272	{4} 2,8620	{5} 2,7087	{6} 2,6008	{7} 1,6136
1	T1		0,861553	0,570045	0,527735	0,740768	0,908803	0,040245
2	T2	0,861553		0,671399	0,628713	0,858883	0,943536	0,039195
3	T3	0,570045	0,671399		0,936156	0,784913	0,634695	0,018879
4	T4	0,527735	0,628713	0,936156		0,739582	0,590989	0,017126
5	T5	0,740768	0,858883	0,784913	0,739582		0,814952	0,030334
6	T6	0,908803	0,943536	0,634695	0,590989	0,814952		0,039446
7	T7	0,040245	0,039195	0,018879	0,017126	0,030334	0,039446	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,01237, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} ,88074	{2} ,42997	{3} ,69587	{4} ,83307	{5} ,84639	{6} ,82970	{7} ,47774
1	T1		0,000053	0,045077	0,573802	0,666806	0,559851	0,000134
2	T2	0,000053		0,003858	0,000126	0,000099	0,000139	0,550175
3	T3	0,045077	0,003858		0,112688	0,092459	0,103681	0,011520
4	T4	0,573802	0,000126	0,112688		0,867198	0,966335	0,000375
5	T5	0,666806	0,000099	0,092459	0,867198		0,843719	0,000291
6	T6	0,559851	0,000139	0,103681	0,966335	0,843719		0,000347
7	T7	0,000134	0,550175	0,011520	0,000375	0,000291	0,000347	

Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 184,12, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		448,00	445,98	441,80	452,25	443,90	441,70	445,05
1	T1		0,835004	0,569118	0,662468	0,700790	0,567620	0,775147
2	T2	0,835004		0,695554	0,544220	0,840786	0,694394	0,924219
3	T3	0,569118	0,695554		0,345954	0,828993	0,991889	0,752984
4	T4	0,662468	0,544220	0,345954		0,444288	0,345399	0,500720
5	T5	0,700790	0,840786	0,828993	0,444288		0,831342	0,905844
6	T6	0,567620	0,694394	0,991889	0,345399	0,831342		0,753610
7	T7	0,775147	0,924219	0,752984	0,500720	0,905844	0,753610	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1,3188, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		14,698	17,110	16,178	16,785	15,810	15,710	15,353
1	T1		0,015250	0,115418	0,031736	0,223073	0,251612	0,429092
2	T2	0,015250		0,290171	0,693162	0,156407	0,135553	0,067475
3	T3	0,115418	0,290171		0,462836	0,655639	0,593167	0,363493
4	T4	0,031736	0,693162	0,462836		0,269189	0,238673	0,127053
5	T5	0,223073	0,156407	0,655639	0,269189		0,903272	0,601060
6	T6	0,251612	0,135553	0,593167	0,238673	0,903272		0,664387
7	T7	0,429092	0,067475	0,363493	0,127053	0,601060	0,664387	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 3,4391, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		30,608	26,130	27,383	27,006	28,172	28,172	29,160
1	T1		0,006017	0,036634	0,022475	0,102153	0,092360	0,282276
2	T2	0,006017		0,377493	0,511339	0,167537	0,175973	0,051838
3	T3	0,036634	0,377493		0,777202	0,553461	0,576216	0,227893
4	T4	0,022475	0,511339	0,777202		0,410857	0,425615	0,154355
5	T5	0,102153	0,167537	0,553461	0,410857		1,000000	0,485435
6	T6	0,092360	0,175973	0,576216	0,425615	1,000000		0,459928
7	T7	0,282276	0,051838	0,227893	0,154355	0,485435	0,459928	
Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 3642,8, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		274,99	261,68	255,34	250,23	240,78	251,51	390,87
1	T1		0,758293	0,668855	0,609082	0,485938	0,620898	0,013107
2	T2	0,758293		0,883415	0,809808	0,665981	0,824806	0,008535
3	T3	0,668855	0,883415		0,911859	0,759105	0,929439	0,007360
4	T4	0,609082	0,809808	0,911859		0,826940	0,976620	0,007161
5	T5	0,485938	0,665981	0,759105	0,826940		0,815388	0,004819
6	T6	0,620898	0,824806	0,929439	0,976620	0,815388		0,006900
7	T7	0,013107	0,008535	0,007360	0,007161	0,004819	0,006900	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS ÁREA I DUNCAN 2L 2009.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 4,7325, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		8,9802	10,041	9,3955	9,2741	8,5631	8,9757	13,451
1	T1		0,535934	0,801973	0,850441	0,801113	0,997804	0,014873
2	T2	0,535934		0,679289	0,643561	0,404826	0,541974	0,03793C
3	T3	0,801973	0,679289		0,937949	0,633304	0,806434	0,019921
4	T4	0,850441	0,643561	0,937949		0,677645	0,857064	0,019758
5	T5	0,801113	0,404826	0,633304	0,677645		0,791252	0,009956
6	T6	0,997804	0,541974	0,806434	0,857064	0,791252		0,01615C
7	T7	0,014873	0,03793C	0,019921	0,019758	0,009956	0,01615C	

ANEXO VI – ESTATÍSTICA DAS ACÍCULAS – ÁREA II – ARAPOTI

ACÍCULAS 2009 – PRIMEIRO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS ÁREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,04441, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,91500	,78000	,92000	,85083	,92000	,92167	,83000
1	T1		0,417046	0,976726	0,671258	0,97368C	0,968917	0,596538
2	T2	0,417046		0,415012	0,658875	0,40928C	0,413252	0,740661
3	T3	0,976726	0,415012		0,676355	1,00000C	0,991295	0,59446C
4	T4	0,671258	0,658875	0,676355		0,666385	0,675148	0,890255
5	T5	0,97368C	0,40928C	1,00000C	0,666385		0,992241	0,587357
6	T6	0,968917	0,413252	0,991295	0,675148	0,992241		0,592117
7	T7	0,596538	0,740661	0,59446C	0,890255	0,587357	0,592117	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS ÁREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1,5549, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		5,7014	4,1908	5,2976	4,2749	5,2648	4,4893	4,1274
1	T1		0,143338	0,651845	0,160366	0,645688	0,22155C	0,131653
2	T2	0,143338		0,27268C	0,925069	0,277425	0,753129	0,943385
3	T3	0,651845	0,27268C		0,300555	0,970803	0,396725	0,252893
4	T4	0,160366	0,925069	0,300555		0,300861	0,810342	0,876606
5	T5	0,645688	0,277425	0,970803	0,300861		0,389252	0,259905
6	T6	0,22155C	0,753129	0,396725	0,810342	0,389252		0,712035
7	T7	0,131653	0,943385	0,252893	0,876606	0,259905	0,712035	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS ÁREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00262, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,10545	,08686	,14123	,12284	,12738	,11561	,07779
1	T1		0,612855	0,38537C	0,655219	0,585949	0,781604	0,478827
2	T2	0,612855		0,19706C	0,373485	0,326557	0,461755	0,804574
3	T3	0,38537C	0,19706C		0,636993	0,705836	0,52499C	0,138283
4	T4	0,655219	0,373485	0,636993		0,90147C	0,843632	0,276366
5	T5	0,585949	0,326557	0,705836	0,90147C		0,762473	0,23804C
6	T6	0,781604	0,461755	0,52499C	0,843632	0,762473		0,349892
7	T7	0,478827	0,804574	0,138283	0,276366	0,23804C	0,349892	

Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 34,306, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		492,45	491,45	495,80	496,48	498,25	496,93	497,23
1	T1		0,811672	0,427832	0,369333	0,228367	0,334280	0,312857
2	T2	0,811672		0,332525	0,279268	0,164044	0,248580	0,230320
3	T3	0,427832	0,332525		0,872203	0,602035	0,800775	0,757076
4	T4	0,369333	0,279268	0,872203		0,699953	0,914615	0,866538
5	T5	0,228367	0,164044	0,602035	0,699953		0,766293	0,807050
6	T6	0,334280	0,248580	0,800775	0,914615	0,766293		0,943033
7	T7	0,312857	0,230320	0,757076	0,866538	0,807050	0,943033	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1,1399, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		19,340	17,165	18,528	17,845	17,585	17,363	18,093
1	T1		0,018295	0,294183	0,082257	0,047380	0,028874	0,132109
2	T2	0,018295		0,123961	0,419741	0,605619	0,796291	0,282790
3	T3	0,294183	0,123961		0,403224	0,265865	0,179893	0,570741
4	T4	0,082257	0,419741	0,403224		0,734109	0,553369	0,746409
5	T5	0,047380	0,605619	0,265865	0,734109		0,771231	0,533139
6	T6	0,028874	0,796291	0,179893	0,553369	0,771231		0,386785
7	T7	0,132109	0,282790	0,570741	0,746409	0,533139	0,386785	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 2,4432, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		25,615	28,733	26,898	27,823	28,368	28,630	27,500
1	T1		0,020642	0,259052	0,079790	0,034493	0,023311	0,120638
2	T2	0,020642		0,155613	0,460374	0,758983	0,927100	0,328695
3	T3	0,259052	0,155613		0,438626	0,236550	0,173326	0,591545
4	T4	0,079790	0,460374	0,438626		0,627198	0,498441	0,773441
5	T5	0,034493	0,758983	0,236550	0,627198		0,814693	0,467326
6	T6	0,023311	0,927100	0,173326	0,498441	0,814693		0,360517
7	T7	0,120638	0,328695	0,591545	0,773441	0,467326	0,360517	
Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 18897,, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		553,99	660,50	555,31	592,39	564,84	568,61	647,09
1	T1		0,347002	0,989368	0,727939	0,917619	0,893997	0,406164
2	T2	0,347002		0,348976	0,516010	0,387740	0,397356	0,891646
3	T3	0,989368	0,348976		0,731633	0,922899	0,899084	0,407025
4	T4	0,727939	0,516010	0,731633		0,792393	0,809299	0,579714
5	T5	0,917619	0,387740	0,922899	0,792393		0,969564	0,448209
6	T6	0,893997	0,397356	0,899084	0,809299	0,969564		0,454837
7	T7	0,406164	0,891646	0,407025	0,579714	0,448209	0,454837	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 28,230, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 21,992	{2} 22,968	{3} 20,708	{4} 21,296	{5} 20,048	{6} 19,819	{7} 23,594
1	T1		0,79770C	0,750821	0,85486C	0,641852	0,61010C	0,69210C
2	T2	0,79770C		0,588867	0,67928C	0,494037	0,46646C	0,86942C
3	T3	0,750821	0,588867		0,87727C	0,86240C	0,82599C	0,49902C
4	T4	0,85486C	0,67928C	0,87727C		0,757684	0,723712	0,582662
5	T5	0,641852	0,494037	0,86240C	0,757684		0,951953	0,41298C
6	T6	0,61010C	0,46646C	0,82599C	0,723712	0,951953		0,387683
7	T7	0,69210C	0,86942C	0,49902C	0,582662	0,41298C	0,387683	

ACÍCULAS 2009 – SEGUNDO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00286, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} ,56625	{2} ,43183	{3} ,35086	{4} ,38169	{5} ,39233	{6} ,39100	{7} ,46500
1	T1		0,00261C	0,00005C	0,00022C	0,000321	0,00032C	0,014273
2	T2	0,00261C		0,066567	0,238164	0,308454	0,31956C	0,39075C
3	T3	0,00005C	0,066567		0,42438C	0,327403	0,32771C	0,01292C
4	T4	0,00022C	0,238164	0,42438C		0,79390C	0,80820C	0,059514
5	T5	0,000321	0,308454	0,32740C	0,79390C		0,97233C	0,082242
6	T6	0,00032C	0,31956C	0,32771C	0,80820C	0,97233C		0,085877
7	T7	0,014273	0,39075C	0,01292C	0,059514	0,082242	0,085877	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,16821, df = 21,000								
Cell No.	TRA TAMENTO	{1} 1,4669	{2} 1,4325	{3} 1,6602	{4} 1,4721	{5} 1,4609	{6} 1,4860	{7} 1,3027
1	T1		0,91258C	0,54941C	0,98584C	0,98379C	0,951784	0,61094C
2	T2	0,91258C		0,494827	0,904141	0,92306C	0,87283C	0,659227
3	T3	0,54941C	0,494827		0,54758C	0,544891	0,55465C	0,291501
4	T4	0,98584C	0,904141	0,54758C		0,972502	0,96237C	0,60657C
5	T5	0,98379C	0,92306C	0,544891	0,972502		0,93984C	0,61270C
6	T6	0,951784	0,87283C	0,55465C	0,96237C	0,93984C		0,58208C
7	T7	0,61094C	0,659227	0,291501	0,60657C	0,61270C	0,58208C	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00427, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} ,13627	{2} ,19778	{3} ,23786	{4} ,20814	{5} ,19916	{6} ,20296	{7} ,10571
1	T1		0,197639	0,063520	0,176673	0,211934	0,200022	0,515702
2	T2	0,197639		0,445763	0,840791	0,976582	0,917357	0,072057
3	T3	0,063520	0,445763		0,527142	0,452725	0,484103	0,019092
4	T4	0,176673	0,840791	0,527142		0,856840	0,911942	0,061497
5	T5	0,211934	0,976582	0,452725	0,856840		0,935348	0,076304
6	T6	0,200022	0,917357	0,484103	0,911942	0,935348		0,071012
7	T7	0,515702	0,072057	0,019092	0,061497	0,076304	0,071012	
Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 76,315, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 491,75	{2} 497,15	{3} 482,98	{4} 492,92	{5} 492,28	{6} 493,45	{7} 494,85
1	T1		0,447784	0,170264	0,859848	0,933175	0,804824	0,658142
2	T2	0,447784		0,055891	0,539128	0,487414	0,578403	0,713504
3	T3	0,170264	0,055891		0,153964	0,168557	0,141842	0,102265
4	T4	0,859848	0,539128	0,153964		0,917299	0,933175	0,772185
5	T5	0,933175	0,487414	0,168557	0,917299		0,859848	0,707788
6	T6	0,804824	0,578403	0,141842	0,933175	0,859848		0,823020
7	T7	0,658142	0,713504	0,102265	0,772185	0,707788	0,823020	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1,1027, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 19,032	{2} 18,407	{3} 19,483	{4} 18,537	{5} 18,392	{6} 18,237	{7} 18,343
1	T1		0,436021	0,551119	0,512406	0,439818	0,354033	0,414382
2	T2	0,436021		0,198563	0,862813	0,984179	0,837429	0,935717
3	T3	0,551119	0,198563		0,242163	0,201359	0,155636	0,187903
4	T4	0,512406	0,862813	0,242163		0,856112	0,722031	0,813645
5	T5	0,439818	0,984179	0,201359	0,856112		0,846290	0,947038
6	T6	0,354033	0,837429	0,155636	0,722031	0,846290		0,889012
7	T7	0,414382	0,935717	0,187903	0,813645	0,947038	0,889012	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 2,0149, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 25,890	{2} 26,938	{3} 24,810	{4} 26,650	{5} 26,862	{6} 27,120	{7} 27,020
1	T1		0,350778	0,294282	0,457511	0,370767	0,290162	0,324165
2	T2	0,350778		0,069095	0,790180	0,941239	0,866003	0,935368
3	T3	0,294282	0,069095		0,096381	0,073220	0,055225	0,063124
4	T4	0,457511	0,790180	0,096381		0,834497	0,679722	0,740362
5	T5	0,370767	0,941239	0,073220	0,834497		0,817874	0,884315
6	T6	0,290162	0,866003	0,055225	0,679722	0,817874		0,921694
7	T7	0,324165	0,935368	0,063124	0,740362	0,884315	0,921694	

Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 25454,, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		869,37	1198,2	1400,1	1307,4	1258,4	1269,2	1073,3
1	T1		0,010933	0,000350	0,001959	0,004017	0,003734	0,085210
2	T2	0,010933		0,121831	0,386031	0,599315	0,559172	0,280829
3	T3	0,000350	0,121831		0,420880	0,262985	0,285383	0,016553
4	T4	0,001959	0,386031	0,420880		0,686275	0,738276	0,074717
5	T5	0,004017	0,599315	0,262985	0,686275		0,924478	0,134704
6	T6	0,003734	0,559172	0,285383	0,738276	0,924478		0,125218
7	T7	0,085210	0,280829	0,016553	0,074717	0,134704	0,125218	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 40,521, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		33,617	44,253	56,592	49,139	46,984	46,949	39,676
1	T1		0,035043	0,000152	0,005138	0,013020	0,011717	0,192753
2	T2	0,035043		0,020924	0,332087	0,573584	0,555783	0,320937
3	T3	0,000152	0,020924		0,112824	0,055011	0,061216	0,002591
4	T4	0,005138	0,332087	0,112824		0,637122	0,651378	0,071263
5	T5	0,013020	0,573584	0,055011	0,637122		0,994001	0,150849
6	T6	0,011717	0,555783	0,061216	0,651378	0,994001		0,140543
7	T7	0,192753	0,320937	0,002591	0,071263	0,150849	0,140543	

ACÍCULAS 2010 – PRIMEIRO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,01624, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,92957	,59234	,90126	,85686	,80304	,80203	,60046
1	T1		0,002938	0,756572	0,455018	0,211987	0,217484	0,003278
2	T2	0,002938		0,005367	0,013980	0,042157	0,037651	0,929135
3	T3	0,756572	0,005367		0,627464	0,314865	0,325247	0,005885
4	T4	0,455018	0,013980	0,627464		0,556785	0,572412	0,015017
5	T5	0,211987	0,042157	0,314865	0,556785		0,991333	0,044058
6	T6	0,217484	0,037651	0,325247	0,572412	0,991333		0,036374
7	T7	0,003278	0,929135	0,005885	0,015017	0,044058	0,036374	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,74288, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		5,5555	2,9759	5,6296	3,9414	4,6738	4,6673	2,5132
1	T1		0,000793	0,904425	0,022676	0,162884	0,182158	0,000176
2	T2	0,000793		0,000680	0,128231	0,017037	0,014803	0,456332
3	T3	0,904425	0,000680		0,019712	0,152083	0,161979	0,000150
4	T4	0,022676	0,128231	0,019712		0,268803	0,247009	0,036448
5	T5	0,162884	0,017037	0,152083	0,268803		0,991782	0,003727
6	T6	0,182158	0,014803	0,161979	0,247009	0,991782		0,003310
7	T7	0,000176	0,456332	0,000150	0,036448	0,003727	0,003310	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00128, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} ,21123	{2} ,13422	{3} ,16169	{4} ,15186	{5} ,16371	{6} ,17313	{7} ,12170
1	T1		0,012363	0,086095	0,045835	0,089408	0,147872	0,004660
2	T2	0,012363		0,317720	0,494256	0,299192	0,182094	0,626426
3	T3	0,086095	0,317720		0,702334	0,937323	0,674895	0,162284
4	T4	0,045835	0,494256	0,702334		0,664281	0,451867	0,273335
5	T5	0,089408	0,299192	0,937323	0,664281		0,713846	0,150721
6	T6	0,147872	0,182094	0,674895	0,451867	0,713846		0,085357
7	T7	0,004660	0,626426	0,162284	0,273335	0,150721	0,085357	
Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 93,418, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 491,70	{2} 498,48	{3} 494,65	{4} 490,93	{5} 497,07	{6} 487,23	{7} 497,82
1	T1		0,384327	0,670537	0,910903	0,466438	0,543747	0,422046
2	T2	0,384327		0,614977	0,339240	0,849126	0,163008	0,925244
3	T3	0,670537	0,614977		0,612931	0,726395	0,331681	0,666133
4	T4	0,910903	0,339240	0,612931		0,420176	0,594074	0,375748
5	T5	0,466438	0,849126	0,726395	0,420176		0,209449	0,913765
6	T6	0,543747	0,163008	0,331681	0,594074	0,209449		0,183587
7	T7	0,422046	0,925244	0,666133	0,375748	0,913765	0,183587	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1,8734, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 15,300	{2} 14,898	{3} 14,350	{4} 17,250	{5} 14,182	{6} 12,951	{7} 15,943
1	T1		0,681846	0,364619	0,069068	0,302715	0,039006	0,514150
2	T2	0,681846		0,577726	0,035181	0,493682	0,077852	0,319391
3	T3	0,364619	0,577726		0,012303	0,864371	0,185683	0,145594
4	T4	0,069068	0,035181	0,012303		0,009375	0,000619	0,191217
5	T5	0,302715	0,493682	0,864371	0,009375		0,217340	0,116200
6	T6	0,039006	0,077852	0,185683	0,000619	0,217340		0,011074
7	T7	0,514150	0,319391	0,145594	0,191217	0,116200	0,011074	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 9,6536, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 32,197	{2} 33,790	{3} 35,112	{4} 28,598	{5} 35,165	{6} 37,657	{7} 31,370
1	T1		0,476701	0,223214	0,135234	0,229503	0,034841	0,710338
2	T2	0,476701		0,553780	0,040151	0,561574	0,120417	0,309910
3	T3	0,223214	0,553780		0,013135	0,981263	0,286054	0,132383
4	T4	0,135234	0,040151	0,013135		0,013686	0,001258	0,220925
5	T5	0,229503	0,561574	0,981263	0,013686		0,269503	0,134838
6	T6	0,034841	0,120417	0,286054	0,001258	0,269503		0,017786
7	T7	0,710338	0,309910	0,132383	0,220925	0,134838	0,017786	

Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 7942,7, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		543,47	844,99	558,90	580,44	636,30	617,03	835,76
1	T1		0,000295	0,809041	0,586207	0,199831	0,297573	0,000365
2	T2	0,000295		0,000452	0,000857	0,004527	0,002748	0,885173
3	T3	0,809041	0,000452		0,736062	0,273516	0,393883	0,000556
4	T4	0,586207	0,000857	0,736062		0,412312	0,567835	0,001032
5	T5	0,199831	0,004527	0,273516	0,412312		0,762843	0,004821
6	T6	0,297573	0,002748	0,393883	0,567835	0,762843		0,003152
7	T7	0,000365	0,885173	0,000556	0,001032	0,004821	0,003152	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 7,9130, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		16,795	25,151	15,939	20,456	18,078	16,372	26,862
1	T1		0,000742	0,689184	0,095134	0,526093	0,833501	0,000141
2	T2	0,000742		0,000371	0,028144	0,002603	0,000532	0,399436
3	T3	0,689184	0,000371		0,052380	0,336475	0,829991	0,000076
4	T4	0,095134	0,028144	0,052380		0,245334	0,072090	0,005549
5	T5	0,526093	0,002603	0,336475	0,245334		0,427327	0,000468
6	T6	0,833501	0,000532	0,829991	0,072090	0,427327		0,000103
7	T7	0,000141	0,399436	0,000076	0,005549	0,000468	0,000103	

ACÍCULAS 2010 – SEGUNDO LANÇAMENTO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,02517, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,90176	,62130	,70031	,80126	,69346	,70579	,58368
1	T1		0,036346	0,113411	0,380625	0,108983	0,112243	0,020037
2	T2	0,036346		0,513917	0,163799	0,527169	0,499158	0,740809
3	T3	0,113411	0,513917		0,405339	0,951977	0,961598	0,352580
4	T4	0,380625	0,163799	0,405339		0,389696	0,404526	0,099380
5	T5	0,108983	0,527169	0,951977	0,389696		0,919026	0,366059
6	T6	0,112243	0,499158	0,961598	0,404526	0,919026		0,340151
7	T7	0,020037	0,740809	0,352580	0,099380	0,366059	0,340151	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,86753, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		4,7332	2,5863	3,8371	4,0904	3,6780	3,7086	2,1184
1	T1		0,007729	0,211933	0,340299	0,164309	0,168027	0,001773
2	T2	0,007729		0,094926	0,051146	0,112411	0,120922	0,485448
3	T3	0,211933	0,094926		0,704476	0,822523	0,847373	0,027278
4	T4	0,340299	0,051146	0,704476		0,573796	0,590624	0,013548
5	T5	0,164309	0,112411	0,822523	0,573796		0,963501	0,034686
6	T6	0,168027	0,120922	0,847373	0,590624	0,963501		0,036327
7	T7	0,001773	0,485448	0,027278	0,013548	0,034686	0,036327	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00120, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} ,17943	{2} ,11594	{3} ,16586	{4} ,14870	{5} ,16570	{6} ,17865	{7} ,10300
1	T1		0,030769	0,607744	0,273888	0,615287	0,975037	0,011363
2	T2	0,030769		0,074724	0,196409	0,067443	0,030397	0,603666
3	T3	0,607744	0,074724		0,517067	0,995254	0,607804	0,030037
4	T4	0,273888	0,196409	0,517067		0,496151	0,276597	0,091531
5	T5	0,615287	0,067443	0,995254	0,496151		0,624453	0,027447
6	T6	0,975037	0,030397	0,607804	0,276597	0,624453		0,011275
7	T7	0,011363	0,603666	0,030037	0,091531	0,027447	0,011275	
Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 86,688, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 489,00	{2} 489,13	{3} 487,83	{4} 487,65	{5} 486,20	{6} 489,30	{7} 494,13
1	T1		0,985130	0,860182	0,848974	0,702166	0,967220	0,484987
2	T2	0,985130		0,854524	0,840865	0,695220	0,979150	0,481755
3	T3	0,860182	0,854524		0,979150	0,818648	0,840865	0,400797
4	T4	0,848974	0,840865	0,979150		0,827937	0,827305	0,393879
5	T5	0,702166	0,695220	0,818648	0,827937		0,681850	0,302669
6	T6	0,967220	0,979150	0,840865	0,827305	0,681850		0,471896
7	T7	0,484987	0,481755	0,400797	0,393879	0,302669	0,471896	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 5,0798, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 17,360	{2} 16,930	{3} 16,328	{4} 19,968	{5} 16,878	{6} 17,653	{7} 18,717
1	T1		0,790056	0,560638	0,147805	0,778493	0,856262	0,430613
2	T2	0,790056		0,725430	0,100338	0,974162	0,673696	0,316517
3	T3	0,560638	0,725430		0,056974	0,733576	0,464676	0,198015
4	T4	0,147805	0,100338	0,056974		0,099493	0,183530	0,441761
5	T5	0,778493	0,974162	0,733576	0,099493		0,661930	0,312191
6	T6	0,856262	0,673696	0,464676	0,183530	0,661930		0,511397
7	T7	0,430613	0,316517	0,198015	0,441761	0,312191	0,511397	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 11,672, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1} 28,993	{2} 29,308	{3} 30,285	{4} 24,515	{5} 28,990	{6} 27,825	{7} 26,640
1	T1		0,897616	0,619447	0,109622	0,999283	0,653592	0,383474
2	T2	0,897616		0,689980	0,092231	0,903077	0,581426	0,333375
3	T3	0,619447	0,689980		0,047178	0,629913	0,371715	0,195380
4	T4	0,109622	0,092231	0,047178		0,102956	0,208872	0,389203
5	T5	0,999283	0,903077	0,629913	0,102956		0,634757	0,368888
6	T6	0,653592	0,581426	0,371715	0,208872	0,634757		0,628989
7	T7	0,383474	0,333375	0,195380	0,389203	0,368888	0,628989	

Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 19257,, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		554,27	804,54	717,67	640,95	722,01	736,57	851,21
1	T1		0,033001	0,129263	0,387258	0,131073	0,108815	0,013621
2	T2	0,033001		0,427669	0,148427	0,436416	0,496275	0,639340
3	T3	0,129263	0,427669		0,443155	0,965219	0,858098	0,235234
4	T4	0,387258	0,148427	0,443155		0,444456	0,383118	0,070083
5	T5	0,131073	0,436416	0,965219	0,444456		0,883593	0,241165
6	T6	0,108815	0,496275	0,858098	0,383118	0,883593		0,282031
7	T7	0,013621	0,639340	0,235234	0,070083	0,241165	0,282031	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 27,734, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		19,669	27,625	23,863	25,946	25,175	26,266	32,293
1	T1		0,070848	0,272820	0,136331	0,176018	0,125512	0,006340
2	T2	0,070848		0,375449	0,675245	0,554543	0,718821	0,223916
3	T3	0,272820	0,375449		0,603775	0,728304	0,562275	0,056463
4	T4	0,136331	0,675245	0,603775		0,838168	0,932413	0,132140
5	T5	0,176018	0,554543	0,728304	0,838168		0,785533	0,099392
6	T6	0,125512	0,718821	0,562275	0,932413	0,785533		0,139867
7	T7	0,006340	0,223916	0,056463	0,132140	0,099392	0,139867	

ACÍCULAS 2010 – PENDÃO

Duncan test; variable P TOTAL (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00936, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		1,3987	,91678	1,2170	1,1309	1,0614	1,1450	,90134
1	T1		0,000030	0,014899	0,001403	0,000179	0,001838	0,000026
2	T2	0,000030		0,000563	0,006806	0,046864	0,005165	0,823786
3	T3	0,014899	0,000563		0,247331	0,047687	0,304862	0,000386
4	T4	0,001403	0,006806	0,247331		0,321320	0,838597	0,004948
5	T5	0,000179	0,046864	0,047687	0,321320		0,260813	0,036786
6	T6	0,001838	0,005165	0,304862	0,838597	0,260813		0,003596
7	T7	0,000026	0,823786	0,000386	0,004948	0,036786	0,003596	

Duncan test; variable P CONTEÚDO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,23436, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		2,4221	1,8082	2,2308	1,9654	1,9004	1,8306	1,3909
1	T1		0,126259	0,582325	0,220729	0,176608	0,134730	0,014012
2	T2	0,126259		0,280526	0,679679	0,802418	0,948537	0,236450
3	T3	0,582325	0,280526		0,446940	0,372602	0,296839	0,039711
4	T4	0,220729	0,679679	0,446940		0,851430	0,714554	0,145858
5	T5	0,176608	0,802418	0,372602	0,851430		0,840504	0,186599
6	T6	0,134730	0,948537	0,296839	0,714554	0,840504		0,237925
7	T7	0,014012	0,236450	0,039711	0,145858	0,186599	0,237925	

Duncan test; variable P HIDRO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,00063, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,23447	,12966	,21096	,16529	,17467	,17572	,12484
1	T1		0,000044	0,198423	0,001648	0,004690	0,004444	0,000034
2	T2	0,000044		0,000359	0,057298	0,024242	0,024925	0,787912
3	T3	0,198423	0,000359		0,026055	0,064594	0,059813	0,000226
4	T4	0,001648	0,057298	0,026055		0,601787	0,584332	0,040945
5	T5	0,004690	0,024242	0,064594	0,601787		0,953138	0,016018
6	T6	0,004444	0,024925	0,059813	0,584332	0,953138		0,015876
7	T7	0,000034	0,787912	0,000226	0,040945	0,016018	0,015876	
Duncan test; variable CARBONO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 124,24, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		475,25	466,73	462,20	463,88	463,67	471,93	474,45
1	T1		0,333771	0,160645	0,208830	0,207150	0,695131	0,920226
2	T2	0,333771		0,605907	0,721387	0,719199	0,516716	0,365311
3	T3	0,160645	0,605907		0,843502	0,853467	0,280740	0,182688
4	T4	0,208830	0,721387	0,843502		0,980095	0,345791	0,232532
5	T5	0,207150	0,719199	0,853467	0,980095		0,349349	0,233168
6	T6	0,695131	0,516716	0,280740	0,345791	0,349349		0,751975
7	T7	0,920226	0,365311	0,182688	0,232532	0,233168	0,751975	
Duncan test; variable NITROGÊNIO (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 2,9991, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		16,665	15,035	16,372	19,112	16,920	17,025	17,150
1	T1		0,221769	0,813653	0,085557	0,837172	0,784766	0,721750
2	T2	0,221769		0,287254	0,007215	0,172419	0,158574	0,140234
3	T3	0,813653	0,287254		0,059205	0,677927	0,631955	0,575827
4	T4	0,085557	0,007215	0,059205		0,114459	0,120802	0,124107
5	T5	0,837172	0,172419	0,677927	0,114459		0,932583	0,861593
6	T6	0,784766	0,158574	0,631955	0,120802	0,932583		0,919777
7	T7	0,721750	0,140234	0,575827	0,124107	0,861593	0,919777	
Duncan test; variable C/N (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 8,8729, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		28,795	31,337	28,575	24,348	27,872	27,768	26,686
1	T1		0,240884	0,918018	0,074058	0,684166	0,661121	0,379689
2	T2	0,240884		0,228440	0,007388	0,145666	0,142067	0,062384
3	T3	0,918018	0,228440		0,084311	0,742126	0,721816	0,421720
4	T4	0,074058	0,007388	0,084311		0,139067	0,138635	0,279575
5	T5	0,684166	0,145666	0,742126	0,139067		0,961009	0,601157
6	T6	0,661121	0,142067	0,721816	0,138635	0,961009		0,613013
7	T7	0,379689	0,062384	0,421720	0,279575	0,601157	0,613013	

Duncan test; variable C/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1486,3, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		343,77	512,62	380,55	411,90	438,31	412,52	531,13
1	T1		0,000037	0,191765	0,026542	0,004423	0,029337	0,000027
2	T2	0,000037		0,000212	0,002310	0,012812	0,002000	0,504732
3	T3	0,191765	0,000212		0,263317	0,063959	0,280345	0,000070
4	T4	0,026542	0,002310	0,263317		0,370704	0,982135	0,000580
5	T5	0,004423	0,012812	0,063959	0,370704		0,354955	0,003662
6	T6	0,029337	0,002000	0,280345	0,982135	0,354955		0,000537
7	T7	0,000027	0,504732	0,000070	0,000580	0,003662	0,000537	

Duncan test; variable N/P (ACÍCULAS AREA II.sta) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 2,7870, df = 21,000								
Cell No.	TRATAMENTO	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		12,012	16,495	13,433	16,940	15,934	14,877	19,144
1	T1		0,002119	0,242116	0,001019	0,005320	0,030743	0,000038
2	T2	0,002119		0,025342	0,710405	0,639320	0,208711	0,044443
3	T3	0,242116	0,025342		0,012992	0,056746	0,234840	0,000239
4	T4	0,001019	0,710405	0,012992		0,430354	0,123103	0,076029
5	T5	0,005320	0,639320	0,056746	0,430354		0,381159	0,019577
6	T6	0,030743	0,208711	0,234840	0,123103	0,381159		0,003193
7	T7	0,000038	0,044443	0,000239	0,076029	0,019577	0,003193	

ANEXO VII – ESTATÍSTICA DA SERAPILHEIRA – ÁREA I – JAGUARIAÍVA

Duncan test; variable P total Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = ,66309, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		1,6738	,93603	1,5256	1,5527	1,5358	1,4040	,67054
1	T1		0,269274	0,817387	0,835602	0,823879	0,679620	0,140745
2	T2	0,269274		0,344583	0,347876	0,351686	0,425611	0,649621
3	T3	0,817387	0,344583		0,966214	0,986201	0,834914	0,187563
4	T4	0,835602	0,347876	0,966214		0,976990	0,816764	0,188812
5	T5	0,823879	0,351686	0,986201	0,976990		0,831698	0,191206
6	T6	0,679620	0,425611	0,834914	0,816764	0,831698		0,241725
7	T7	0,140745	0,649621	0,187563	0,188812	0,191206	0,241725	

Duncan test; variable P conteúdo Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Betw een MS = 1351,8, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		87,918	38,265	60,350	73,005	69,938	77,252	33,064
1	T1		0,104411	0,352587	0,594511	0,534639	0,685907	0,077254
2	T2	0,104411		0,405352	0,234399	0,262393	0,192091	0,843496
3	T3	0,352587	0,405352		0,651269	0,716123	0,559273	0,332867
4	T4	0,594511	0,234399	0,651269		0,907305	0,871913	0,181765
5	T5	0,534639	0,262393	0,716123	0,907305		0,793820	0,207586
6	T6	0,685907	0,192091	0,559273	0,871913	0,793820		0,146395
7	T7	0,077254	0,843496	0,332867	0,181765	0,207586	0,146395	

Duncan test; variable P hidro Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = ,00812, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,51886	,19783	,04376	,05844	,15968	,15153	,13653
1	T1		0,000194	0,000026	0,000030	0,000085	0,000074	0,000042
2	T2	0,000194		0,042519	0,061162	0,556022	0,500837	0,389294
3	T3	0,000026	0,042519		0,820268	0,116155	0,135178	0,182673
4	T4	0,000030	0,061162	0,820268		0,159533	0,181200	0,234162
5	T5	0,000085	0,556022	0,116155	0,159533		0,899514	0,735759
6	T6	0,000074	0,500837	0,135178	0,181200	0,899514		0,816382
7	T7	0,000042	0,389294	0,182673	0,234162	0,735759	0,816382	

Duncan test; variable C Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 137,89, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		501,05	483,05	483,20	480,40	479,93	485,65	486,75
1	T1		0,063338	0,060363	0,037271	0,035299	0,092731	0,099875
2	T2	0,063338		0,985861	0,752886	0,726607	0,771121	0,688600
3	T3	0,060363	0,985861		0,754048	0,722849	0,770970	0,691256
4	T4	0,037271	0,752886	0,754048		0,955025	0,570071	0,500883
5	T5	0,035299	0,726607	0,722849	0,955025		0,543616	0,475052
6	T6	0,092731	0,771121	0,770970	0,570071	0,543616		0,895987
7	T7	0,099875	0,688600	0,691256	0,500883	0,475052	0,895987	

Duncan test; variable N Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 1,5549, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		12,570	7,6850	7,3925	8,6450	8,2800	8,6525	7,6180
1	T1		0,000066	0,000045	0,000364	0,000195	0,000364	0,000061
2	T2	0,000066		0,757929	0,315439	0,507312	0,326955	0,940246
3	T3	0,000045	0,757929		0,215897	0,367903	0,219284	0,800745
4	T4	0,000364	0,315439	0,215897		0,683243	0,993396	0,298582
5	T5	0,000195	0,507312	0,367903	0,683243		0,694730	0,486740
6	T6	0,000364	0,326955	0,219284	0,993396	0,694730		0,304564
7	T7	0,000061	0,940246	0,800745	0,298582	0,486740	0,304564	

Duncan test; variable C/N Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 131,79, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		58,118	62,965	66,205	55,712	56,172	56,938	50,985
1	T1		0,556918	0,357579	0,790161	0,823885	0,885931	0,439963
2	T2	0,556918		0,693958	0,432395	0,453161	0,491507	0,205008
3	T3	0,357579	0,693958		0,265167	0,279980	0,308094	0,114162
4	T4	0,790161	0,432395	0,265167		0,955456	0,888761	0,566642
5	T5	0,823885	0,453161	0,279980	0,955456		0,925923	0,553405
6	T6	0,885931	0,491507	0,308094	0,888761	0,925923		0,510464
7	T7	0,439963	0,205008	0,114162	0,566642	0,553405	0,510464	

Duncan test; variable C/P Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 52368,, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		396,50	576,74	398,64	441,49	404,24	467,88	749,56
1	T1		0,335323	0,989679	0,802848	0,965595	0,697350	0,068223
2	T2	0,335323		0,334899	0,439214	0,340680	0,508603	0,297786
3	T3	0,989679	0,334899		0,805661	0,972845	0,700394	0,066962
4	T4	0,802848	0,439214	0,805661		0,820272	0,872120	0,094151
5	T5	0,965595	0,340680	0,972845	0,820272		0,714817	0,067325
6	T6	0,697350	0,508603	0,700394	0,872120	0,714817		0,113479
7	T7	0,068223	0,297786	0,066962	0,094151	0,067325	0,113479	

Duncan test; variable N/P Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 16,359, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		9,4339	9,2033	6,1640	8,0148	6,7023	8,4972	11,709
1	T1		0,936598	0,322945	0,655515	0,401670	0,760920	0,435446
2	T2	0,936598		0,351538	0,699481	0,433247	0,807504	0,417767
3	T3	0,322945	0,351538		0,548409	0,852632	0,464438	0,102938
4	T4	0,655515	0,699481	0,548409		0,651135	0,867787	0,259349
5	T5	0,401670	0,433247	0,852632	0,651135		0,560487	0,135160
6	T6	0,760920	0,807504	0,464438	0,867787	0,560487		0,315962
7	T7	0,435446	0,417767	0,102938	0,259349	0,135160	0,315962	

Duncan test; variable P total Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,35168, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		1,2707	,73781	1,1183	1,2495	1,0117	1,2423	,68128
1	T1		0,273108	0,743888	0,960376	0,586253	0,950493	0,230869
2	T2	0,273108		0,401511	0,285946	0,520838	0,283279	0,894159
3	T3	0,743888	0,401511		0,771217	0,801997	0,770500	0,351434
4	T4	0,960376	0,285946	0,771217		0,610306	0,986455	0,243311
5	T5	0,586253	0,520838	0,801997	0,610306		0,609831	0,465544
6	T6	0,950493	0,283279	0,770500	0,986455	0,609831		0,243068
7	T7	0,230869	0,894159	0,351434	0,243311	0,465544	0,243068	

Duncan test; variable P conteúdo Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 13452,, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		218,70	99,282	183,82	183,87	176,93	211,44	84,274
1	T1		0,210924	0,702148	0,693172	0,653319	0,930413	0,164723
2	T2	0,210924		0,341437	0,356366	0,354690	0,233010	0,856681
3	T3	0,702148	0,341437		0,999613	0,933917	0,754332	0,279076
4	T4	0,693172	0,356366	0,999613		0,937985	0,740165	0,288260
5	T5	0,653319	0,354690	0,933917	0,937985		0,705122	0,297907
6	T6	0,930413	0,233010	0,754332	0,740165	0,705122		0,183689
7	T7	0,164723	0,856681	0,279076	0,288260	0,297907	0,183689	

Duncan test; variable P hidro Lv (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = ,02697, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,47450	,12817	,50893	,47633	,40531	,29782	,09815
1	T1		0,011209	0,783012	0,987712	0,557759	0,164247	0,007279
2	T2	0,011209		0,007419	0,012257	0,033404	0,158972	0,798635
3	T3	0,783012	0,007419		0,781790	0,424036	0,116311	0,004609
4	T4	0,987712	0,012257	0,781790		0,570474	0,172990	0,007782
5	T5	0,557759	0,033404	0,424036	0,570474		0,365320	0,022830
6	T6	0,164247	0,158972	0,116311	0,172990	0,365320		0,117752
7	T7	0,007279	0,798635	0,004609	0,007782	0,022830	0,117752	
Duncan test; variable C Lv (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 455,85, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		438,95	440,93	432,72	464,13	463,13	480,68	470,47
1	T1		0,897282	0,684416	0,140432	0,143987	0,021699	0,073092
2	T2	0,897282		0,614158	0,160217	0,156406	0,026031	0,085682
3	T3	0,684416	0,614158		0,074176	0,077480	0,009982	0,036325
4	T4	0,140432	0,160217	0,074176		0,947902	0,312192	0,678446
5	T5	0,143987	0,156406	0,077480	0,947902		0,299515	0,651210
6	T6	0,021699	0,026031	0,009982	0,312192	0,299515		0,506804
7	T7	0,073092	0,085682	0,036325	0,678446	0,651210	0,506804	
Duncan test; variable N Lv (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 3,3242, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		14,400	10,343	11,538	12,583	12,694	12,863	10,801
1	T1		0,010602	0,057545	0,210266	0,224482	0,246450	0,020516
2	T2	0,010602		0,391566	0,125116	0,115118	0,096871	0,725648
3	T3	0,057545	0,391566		0,426871	0,406712	0,358035	0,574140
4	T4	0,210266	0,125116	0,426871		0,931849	0,840117	0,205183
5	T5	0,224482	0,115118	0,406712	0,931849		0,897526	0,192437
6	T6	0,246450	0,096871	0,358035	0,840117	0,897526		0,165167
7	T7	0,020516	0,725648	0,574140	0,205183	0,192437	0,165167	
Duncan test; variable C/N Lv (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 67,476, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		36,198	35,638	38,295	37,345	42,255	37,876	36,928
1	T1		0,924215	0,750545	0,854453	0,366428	0,795262	0,901295
2	T2	0,924215		0,690745	0,791752	0,328644	0,734492	0,836559
3	T3	0,750545	0,690745		0,879394	0,502987	0,943202	0,832895
4	T4	0,854453	0,791752	0,879394		0,448600	0,928200	0,943471
5	T5	0,366428	0,328644	0,502987	0,448600		0,484891	0,420386
6	T6	0,795262	0,734492	0,943202	0,928200	0,484891		0,879644
7	T7	0,901295	0,836559	0,832895	0,943471	0,420386	0,879644	

Duncan test; variable C/P Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 75826,, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		495,18	678,77	506,74	451,55	536,03	530,19	739,68
1	T1		0,407661	0,953298	0,824995	0,851148	0,867470	0,278695
2	T2	0,407661		0,428593	0,313273	0,471796	0,479708	0,757620
3	T3	0,953298	0,428593		0,792312	0,889113	0,905397	0,295338
4	T4	0,824995	0,313273	0,792312		0,702078	0,716471	0,207975
5	T5	0,851148	0,471796	0,889113	0,702078		0,976471	0,334529
6	T6	0,867470	0,479708	0,905397	0,716471	0,976471		0,336310
7	T7	0,278695	0,757620	0,295338	0,207975	0,334529	0,336310	

Duncan test; variable N/P Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 73,195, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		17,156	15,913	14,044	12,163	14,446	14,400	17,022
1	T1		0,848668	0,654213	0,476653	0,687037	0,687923	0,982616
2	T2	0,848668		0,781237	0,584845	0,810870	0,816310	0,856452
3	T3	0,654213	0,781237		0,759076	0,951412	0,953669	0,664323
4	T4	0,476653	0,584845	0,759076		0,734367	0,731171	0,485103
5	T5	0,687037	0,810870	0,951412	0,734367		0,994133	0,692453
6	T6	0,687923	0,816310	0,953669	0,731171	0,994133		0,696739
7	T7	0,982616	0,856452	0,664323	0,485103	0,692453	0,696739	

ANEXO VIII – ESTATÍSTICA DA SERAPILHEIRA – ÁREA II – ARAPOTI

Duncan test; variable P total Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,00109, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,65525	,25000	,47225	,45950	,47400	,53100	,24825
1	T1		0,000030	0,000057	0,000032	0,000070	0,000170	0,000026
2	T2	0,000030		0,000070	0,000147	0,000057	0,000032	0,940990
3	T3	0,000057	0,000070		0,590471	0,940990	0,025453	0,000057
4	T4	0,000032	0,000147	0,590471		0,564130	0,009357	0,000070
5	T5	0,000070	0,000057	0,940990	0,564130		0,023568	0,000032
6	T6	0,000170	0,000032	0,025453	0,009357	0,023568		0,000030
7	T7	0,000026	0,940990	0,000057	0,000070	0,000032	0,000030	

Duncan test; variable P conteúdo Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 2,0055, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		8,2168	2,2838	4,0455	5,5512	2,6944	3,8096	1,7640
1	T1		0,000044	0,000669	0,014726	0,000068	0,000483	0,000030
2	T2	0,000044		0,120650	0,006941	0,686090	0,163654	0,609260
3	T3	0,000669	0,120650		0,147708	0,215714	0,816226	0,051670
4	T4	0,014726	0,006941	0,147708		0,014787	0,113788	0,002456
5	T5	0,000068	0,686090	0,215714	0,014787		0,278124	0,390475
6	T6	0,000483	0,163654	0,816226	0,113788	0,278124		0,073498
7	T7	0,000030	0,609260	0,051670	0,002456	0,390475	0,073498	

Duncan test; variable P hidro Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = ,00140, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		,23928	,15275	,20280	,17050	,15200	,19725	,10725
1	T1		0,006895	0,183221	0,025246	0,007179	0,147643	0,000194
2	T2	0,006895		0,096595	0,510321	0,977795	0,126111	0,118175
3	T3	0,183221	0,096595		0,262053	0,098393	0,836210	0,003628
4	T4	0,025246	0,510321	0,262053		0,517487	0,324277	0,038313
5	T5	0,007179	0,977795	0,098393	0,517487		0,131401	0,106158
6	T6	0,147643	0,126111	0,836210	0,324277	0,131401		0,005172
7	T7	0,000194	0,118175	0,003628	0,038313	0,106158	0,005172	
Duncan test; variable C Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 44,857, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		491,38	489,43	491,13	492,85	485,30	495,70	495,48
1	T1		0,702107	0,958519	0,758662	0,253215	0,413372	0,423193
2	T2	0,702107		0,723335	0,516265	0,393778	0,253674	0,264463
3	T3	0,958519	0,723335		0,735070	0,257943	0,396391	0,410710
4	T4	0,758662	0,516265	0,735070		0,166351	0,576631	0,585374
5	T5	0,253215	0,393778	0,257943	0,166351		0,066560	0,069390
6	T6	0,413372	0,253674	0,396391	0,576631	0,066560		0,962670
7	T7	0,423193	0,264463	0,410710	0,585374	0,069390	0,962670	
Duncan test; variable N Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 1,8866, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		9,1052	6,1920	6,8450	7,0750	6,8850	6,9925	6,5960
1	T1		0,014385	0,047152	0,049065	0,046646	0,050826	0,030956
2	T2	0,014385		0,533068	0,430074	0,521862	0,468505	0,681785
3	T3	0,047152	0,533068		0,831932	0,967651	0,888057	0,800269
4	T4	0,049065	0,430074	0,831932		0,855859	0,933212	0,663738
5	T5	0,046646	0,521862	0,967651	0,855859		0,913026	0,782192
6	T6	0,050826	0,468505	0,888057	0,933212	0,913026		0,713549
7	T7	0,030956	0,681785	0,800269	0,663738	0,782192	0,713549	
Duncan test; variable C/N Ln (Spreadsheet1)								
Approximate Probabilities for Post Hoc Tests								
Error: Between MS = 214,66, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}
		65,805	69,457	75,228	73,480	72,123	72,805	65,392
1	T1		0,728065	0,429892	0,514250	0,571596	0,544023	0,968750
2	T2	0,728065		0,623442	0,726985	0,799609	0,764029	0,715464
3	T3	0,429892	0,623442		0,867777	0,787725	0,828055	0,413934
4	T4	0,514250	0,726985	0,867777		0,903364	0,948752	0,497301
5	T5	0,571596	0,799609	0,787725	0,903364		0,948183	0,559568
6	T6	0,544023	0,764029	0,828055	0,948752	0,948183		0,528621
7	T7	0,968750	0,715464	0,413934	0,497301	0,559568	0,528621	

Duncan test; variable C/P Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 16903,, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 751,56	{2} 1973,0	{3} 1041,5	{4} 1079,2	{5} 1032,1	{6} 934,77	{7} 2015,3
1	T1		0,00003C	0,007729	0,003575	0,008094	0,059568	0,000026
2	T2	0,00003C		0,00007C	0,000147	0,000057	0,000032	0,650257
3	T3	0,007729	0,00007C		0,685839	0,919624	0,285168	0,000057
4	T4	0,003575	0,000147	0,685839		0,634117	0,164045	0,00007C
5	T5	0,008094	0,000057	0,919624	0,634117		0,302083	0,000032
6	T6	0,059568	0,000032	0,285168	0,164045	0,302083		0,00003C
7	T7	0,000026	0,650257	0,000057	0,00007C	0,000032	0,00003C	
Duncan test; variable N/P Ln (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 15,351, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 13,913	{2} 25,185	{3} 14,530	{4} 15,338	{5} 14,690	{6} 13,111	{7} 26,735
1	T1		0,001145	0,825957	0,643942	0,794584	0,775151	0,000374
2	T2	0,001145		0,001641	0,002021	0,001534	0,000675	0,581976
3	T3	0,825957	0,001641		0,78666C	0,954827	0,634313	0,000542
4	T4	0,643942	0,002021	0,78666C		0,817482	0,479551	0,000748
5	T5	0,794584	0,001534	0,954827	0,817482		0,608627	0,000541
6	T6	0,775151	0,000675	0,634313	0,479551	0,608627		0,000223
7	T7	0,000374	0,581976	0,000542	0,000748	0,000541	0,000223	
Duncan test; variable P total Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,11498, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 1,5999	{2} ,54214	{3} 1,0031	{4} ,76965	{5} ,73560	{6} ,67916	{7} ,25414
1	T1		0,000599	0,021401	0,00321C	0,002826	0,001922	0,000062
2	T2	0,000599		0,097552	0,395604	0,455065	0,573896	0,24317C
3	T3	0,021401	0,097552		0,341474	0,303866	0,22939C	0,01033C
4	T4	0,00321C	0,395604	0,341474		0,88854C	0,725857	0,065407
5	T5	0,002826	0,455065	0,303866	0,88854C		0,816286	0,078259
6	T6	0,001922	0,573896	0,22939C	0,725857	0,816286		0,107309
7	T7	0,000062	0,24317C	0,01033C	0,065407	0,078259	0,107309	
Duncan test; variable P conteúdo Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 3253,0, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 206,09	{2} 64,047	{3} 164,18	{4} 108,14	{5} 127,17	{6} 111,49	{7} 17,513
1	T1		0,004375	0,310733	0,038873	0,076986	0,041579	0,000372
2	T2	0,004375		0,03500C	0,28678C	0,165531	0,278776	0,261664
3	T3	0,310733	0,03500C		0,216703	0,369408	0,230209	0,003395
4	T4	0,038873	0,28678C	0,216703		0,661198	0,934649	0,044155
5	T5	0,076986	0,165531	0,369408	0,661198		0,701471	0,021883
6	T6	0,041579	0,278776	0,230209	0,934649	0,701471		0,042829
7	T7	0,000372	0,261664	0,003395	0,044155	0,021883	0,042829	

Duncan test; variable P hidro Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = ,02149, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} ,63381	{2} ,22813	{3} ,50655	{4} ,40705	{5} ,21827	{6} ,20247	{7} ,11925
1	T1		0,001407	0,233226	0,049606	0,001310	0,001049	0,000202
2	T2	0,001407		0,017922	0,099149	0,925196	0,818111	0,347649
3	T3	0,233226	0,017922		0,348136	0,017201	0,014039	0,002720
4	T4	0,049606	0,099149	0,348136		0,098442	0,083216	0,019447
5	T5	0,001310	0,925196	0,017201	0,098442		0,880435	0,377390
6	T6	0,001049	0,818111	0,014039	0,083216	0,880435		0,431166
7	T7	0,000202	0,347649	0,002720	0,019447	0,377390	0,431166	
Duncan test; variable C Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 1254,2, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 402,35	{2} 427,40	{3} 422,92	{4} 442,25	{5} 384,58	{6} 481,92	{7} 487,03
1	T1		0,355662	0,420686	0,158310	0,485781	0,008349	0,005946
2	T2	0,355662		0,860004	0,559639	0,130928	0,050624	0,038793
3	T3	0,420686	0,860004		0,474763	0,161600	0,040733	0,030106
4	T4	0,158310	0,559639	0,474763		0,049329	0,128202	0,104436
5	T5	0,485781	0,130928	0,161600	0,049329		0,001940	0,001353
6	T6	0,008349	0,050624	0,040733	0,128202	0,001940		0,840698
7	T7	0,005946	0,038793	0,030106	0,104436	0,001353	0,840698	
Duncan test; variable N Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 2,6647, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 12,895	{2} 9,3925	{3} 11,348	{4} 10,785	{5} 9,4050	{6} 12,310	{7} 10,211
1	T1		0,013393	0,218548	0,107364	0,012745	0,617704	0,047322
2	T2	0,013393		0,142305	0,281966	0,991572	0,034487	0,511069
3	T3	0,218548	0,142305		0,631213	0,136946	0,413916	0,363160
4	T4	0,107364	0,281966	0,631213		0,271204	0,225132	0,624291
5	T5	0,012745	0,991572	0,136946	0,271204		0,032761	0,492819
6	T6	0,617704	0,034487	0,413916	0,225132	0,032761		0,109128
7	T7	0,047322	0,511069	0,363160	0,624291	0,492819	0,109128	
Duncan test; variable C/N Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 23,999, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 38,345	{2} 40,675	{3} 37,368	{4} 41,127	{5} 41,205	{6} 36,987	{7} 39,015
1	T1		0,532895	0,780686	0,471287	0,467747	0,715805	0,848619
2	T2	0,532895		0,392697	0,897431	0,887228	0,350741	0,636873
3	T3	0,780686	0,392697		0,341499	0,337910	0,913796	0,658721
4	T4	0,471287	0,897431	0,341499		0,982470	0,301969	0,571573
5	T5	0,467747	0,887228	0,337910	0,982470		0,297319	0,570113
6	T6	0,715805	0,350741	0,913796	0,301969	0,297319		0,598934
7	T7	0,848619	0,636873	0,658721	0,571573	0,570113	0,598934	

Duncan test; variable C/P Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 1267E2, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 258,44	{2} 834,59	{3} 511,39	{4} 698,37	{5} 544,87	{6} 1051,3	{7} 2000,9
1	T1		0,050676	0,326546	0,123016	0,294518	0,009775	0,000027
2	T2	0,050676		0,252798	0,594233	0,289121	0,399114	0,000258
3	T3	0,326546	0,252798		0,491363	0,895570	0,066012	0,000045
4	T4	0,123016	0,594233	0,491363		0,548698	0,198725	0,000123
5	T5	0,294518	0,289121	0,895570	0,548698		0,077712	0,000051
6	T6	0,009775	0,399114	0,066012	0,198725	0,077712		0,001257
7	T7	0,000027	0,000258	0,000045	0,000123	0,000051	0,001257	

Duncan test; variable N/P Lv (Spreadsheet1) Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 70,733, df = 21,000								
Cell No.	Tratamentos	{1} 8,1220	{2} 18,004	{3} 13,348	{4} 16,760	{5} 13,315	{6} 26,462	{7} 41,651
1	T1		0,149736	0,416308	0,197126	0,392556	0,011233	0,000060
2	T2	0,149736		0,468490	0,836530	0,479514	0,169763	0,001008
3	T3	0,416308	0,468490		0,572367	0,995765	0,054413	0,000251
4	T4	0,197126	0,836530	0,572367		0,590921	0,136897	0,000767
5	T5	0,392556	0,479514	0,995765	0,590921		0,058584	0,000279
6	T6	0,011233	0,169763	0,054413	0,136897	0,058584		0,018621
7	T7	0,000060	0,001008	0,000251	0,000767	0,000279	0,018621	

ANEXO IX – CORRELAÇÕES – ÁREA I – JAGUARIAÍVA

ACÍCLAS PRIMEIRO LANÇAMENTO DE 2009 X P MEHLICH I

Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)									
Variable	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,72	0,11	-0,15	0,25	-0,30	-0,97	-0,91	0,20
P CONTEÚDO	0,72	1,00	0,38	-0,02	0,17	-0,18	-0,66	-0,62	-0,06
P HIDRO	0,11	0,38	1,00	-0,30	-0,23	0,20	-0,11	-0,20	0,15
CARBONO	-0,15	-0,02	-0,30	1,00	0,17	-0,02	0,24	0,26	0,08
NITROGÊNIO	0,25	0,17	-0,23	0,17	1,00	-0,98	-0,26	0,12	-0,06
C/N	-0,30	-0,18	0,20	-0,02	-0,98	1,00	0,32	-0,07	0,08
C/P	-0,97	-0,66	-0,11	0,24	-0,26	0,32	1,00	0,92	-0,27
N/P	-0,91	-0,62	-0,20	0,26	0,12	-0,07	0,92	1,00	-0,32
P MEHLICH I	0,20	-0,06	0,15	0,08	-0,06	0,08	-0,27	-0,32	1,00

ACÍCULAS SEGUNDO LANÇAMENTO DE 2009 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,80	-0,06	-0,10	0,48	-0,49	-0,96	-0,86	0,10
P CONTEÚDO	0,80	1,00	0,13	0,09	0,29	-0,29	-0,72	-0,70	0,08
P HIDRO	-0,06	0,13	1,00	0,30	-0,31	0,34	-0,01	-0,15	0,21
C	-0,10	0,09	0,30	1,00	-0,01	0,14	0,12	0,05	0,05
N	0,48	0,29	-0,31	-0,01	1,00	-0,99	-0,46	-0,04	-0,19
C/N	-0,49	-0,29	0,34	0,14	-0,99	1,00	0,47	0,05	0,22
C/P	-0,96	-0,72	-0,01	0,12	-0,46	0,47	1,00	0,90	-0,07
N/P	-0,86	-0,70	-0,15	0,05	-0,04	0,05	0,90	1,00	-0,18
P MEHLICH I	0,10	0,08	0,21	0,05	-0,19	0,22	-0,07	-0,18	1,00

ACÍC

ULAS PRIMEIRO LANÇAMENTO DE 2010 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEH
P TOTAL	1,00	0,91	0,56	-0,08	-0,14	0,09	-0,93	-0,87	0,43
P CONTEÚDO	0,91	1,00	0,48	-0,25	-0,16	0,10	-0,79	-0,73	0,46
P HIDRO	0,56	0,48	1,00	-0,38	-0,07	-0,00	-0,61	-0,55	0,39
C	-0,08	-0,25	-0,38	1,00	0,29	-0,05	0,10	0,14	-0,11
N	-0,14	-0,16	-0,07	0,29	1,00	-0,93	0,12	0,49	-0,17
C/N	0,09	0,10	-0,00	-0,05	-0,93	1,00	-0,07	-0,43	0,27
C/P	-0,93	-0,79	-0,61	0,10	0,12	-0,07	1,00	0,92	-0,45
N/P	-0,87	-0,73	-0,55	0,14	0,49	-0,43	0,92	1,00	-0,44
P MEHLICH I	0,43	0,46	0,39	-0,11	-0,17	0,27	-0,45	-0,44	1,00

ACÍCU

LAS SEGUNDO LANÇAMENTO DE 2010 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,86	0,75	-0,05	0,01	-0,03	-0,94	-0,86	0,55
P CONTEÚDO	0,86	1,00	0,72	-0,19	-0,14	0,09	-0,79	-0,75	0,55
P HIDRO	0,75	0,72	1,00	-0,19	-0,17	0,13	-0,76	-0,75	0,55
C	-0,05	-0,19	-0,19	1,00	0,48	-0,29	0,08	0,13	-0,05
N	0,01	-0,14	-0,17	0,48	1,00	-0,97	0,08	0,38	-0,05
C/N	-0,03	0,09	0,13	-0,29	-0,97	1,00	-0,06	-0,38	0,05
C/P	-0,94	-0,79	-0,76	0,08	0,08	-0,06	1,00	0,94	-0,05
N/P	-0,86	-0,75	-0,75	0,13	0,38	-0,38	0,94	1,00	-0,05
P MEHLICH I	0,55	0,53	0,52	-0,03	-0,10	0,08	-0,66	-0,64	1,00

ACÍCULAS PENDÃO DE 2010 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,77	0,56	-0,08	0,15	-0,21	-0,93	-0,90	0,42
P CONTEÚDO	0,77	1,00	0,38	-0,12	0,17	-0,22	-0,71	-0,67	0,29
P HIDRO	0,56	0,38	1,00	0,04	-0,15	0,14	-0,51	-0,57	0,78
C	-0,08	-0,12	0,04	1,00	0,37	-0,04	0,14	0,17	0,07
N	0,15	0,17	-0,15	0,37	1,00	-0,94	-0,12	0,17	-0,15
C/N	-0,21	-0,22	0,14	-0,04	-0,94	1,00	0,19	-0,11	0,16
C/P	-0,93	-0,71	-0,51	0,14	-0,12	0,19	1,00	0,95	-0,41
N/P	-0,90	-0,67	-0,57	0,17	0,17	-0,11	0,95	1,00	-0,46
P MEHLICH I	0,42	0,29	0,78	0,07	-0,15	0,16	-0,41	-0,46	1,00

ACÍCU

LAS 2009 PRIMEIRO LANÇAMENTO X ACÍCULAS 2010 PRIMEIRO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)								
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10	
P TOTAL 09	0,26	0,29	0,26	-0,13	-0,14	0,18	-0,22	-0,24	
P CONT 09	0,22	0,33	0,32	-0,31	0,08	-0,16	-0,14	-0,08	
P HIDRO 09	0,26	0,40	0,38	-0,39	-0,25	0,21	-0,10	-0,16	
C 09	-0,05	-0,05	-0,13	0,21	-0,09	0,09	0,02	-0,04	
N 09	0,21	0,00	0,24	0,23	0,25	-0,17	-0,17	-0,11	
C/N 09	-0,18	0,02	-0,25	-0,20	-0,22	0,13	0,14	0,09	
C/P 09	-0,28	-0,29	-0,33	0,21	0,15	-0,17	0,25	0,27	
N/P 09	-0,22	-0,30	-0,24	0,30	0,26	-0,25	0,20	0,24	

ACÍCULAS 2009 SEGUNDO LANÇAMENTO X ACÍCULAS 2010 PRIMEIRO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)								
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10	
P TOTAL 09	0,41	0,40	-0,11	0,06	-0,29	0,27	-0,34	-0,40	
P CONT 09	0,31	0,39	0,04	-0,19	-0,53	0,44	-0,28	-0,43	
P HIDRO 09	0,03	0,19	0,06	-0,55	-0,08	-0,06	-0,13	-0,10	
C 09	0,13	0,18	0,12	-0,01	-0,16	0,05	-0,17	-0,20	
N 09	0,29	0,20	0,00	0,42	0,14	-0,10	-0,23	-0,18	
C/N 09	-0,29	-0,19	0,02	-0,41	-0,15	0,10	0,21	0,16	
C/P 09	-0,34	-0,29	0,22	-0,13	0,26	-0,23	0,29	0,36	
N/P 09	-0,26	-0,25	0,22	0,07	0,38	-0,32	0,23	0,34	

ACÍCULAS 2009 PRIMEIRO LANÇAMENTO X ACÍCULAS 2010 SEGUNDO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL 09	0,11	0,03	-0,04	0,00	0,02	-0,02	-0,13	-0,10
P CONT 09	0,08	-0,03	0,07	-0,05	0,04	-0,05	-0,08	-0,04
P HIDRO 09	0,00	-0,10	-0,06	0,01	-0,04	0,05	0,02	0,02
C 09	0,14	0,24	0,41	0,11	0,16	-0,14	-0,17	-0,11
N 09	0,15	0,06	0,22	0,29	0,46	-0,38	-0,08	0,04
C/N 09	-0,12	-0,04	-0,13	-0,27	-0,42	0,35	0,03	-0,08
C/P 09	-0,14	-0,07	-0,02	0,09	0,02	-0,01	0,17	0,14
N/P 09	-0,10	-0,06	0,04	0,20	0,21	-0,16	0,16	0,17

ACÍCULAS 2009 SEGUNDO LANÇAMENTO X ACÍCULAS 2010 SEGUNDO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL 09	-0,10	-0,12	-0,04	0,24	-0,05	0,08	0,10	0,04
P CONT 09	-0,09	0,02	-0,01	0,02	-0,10	0,07	0,06	0,03
P HIDRO 09	0,33	0,38	0,55	-0,68	-0,34	0,18	-0,37	-0,40
C 09	0,18	0,13	0,31	-0,02	-0,13	0,12	-0,26	-0,27
N 09	0,10	-0,07	-0,06	0,56	0,30	-0,17	0,01	0,04
C/N 09	-0,04	0,11	0,10	-0,56	-0,30	0,18	-0,07	-0,09
C/P 09	0,15	0,14	0,03	-0,20	0,06	-0,08	-0,16	-0,09
N/P 09	0,19	0,10	-0,02	0,05	0,22	-0,19	-0,14	-0,05

ACÍCULAS 2009 PRIMEIRO LANÇAMENTO X ACÍCULAS 2010 PENDÃO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL 09	0,26	0,09	0,15	-0,00	0,19	-0,18	-0,30	-0,22
P CONT 09	0,19	0,16	0,09	-0,21	-0,09	0,04	-0,23	-0,22
P HIDRO 09	0,20	0,26	0,42	-0,03	0,01	-0,04	-0,16	-0,14
C 09	-0,27	-0,07	-0,14	0,03	-0,19	0,24	0,13	0,08
N 09	-0,19	-0,22	-0,10	0,18	-0,16	0,25	0,14	0,07
C/N 09	0,16	0,21	0,13	-0,15	0,14	-0,21	-0,13	-0,06
C/P 09	-0,36	-0,16	-0,26	0,06	-0,16	0,17	0,39	0,33
N/P 09	-0,45	-0,26	-0,32	0,13	-0,22	0,28	0,46	0,37

ACÍCULAS 2009 SEGUNDO LANÇAMENTO X ACÍCULAS 2010 PENDÃO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10	
P TOTAL 09	0,06	-0,06	0,07	0,16	0,06	0,01	-0,09	-0,08	
P CONT 09	0,14	0,22	0,02	-0,13	0,10	-0,12	-0,22	-0,17	
P HIDRO 09	-0,05	0,03	0,17	-0,56	-0,51	0,36	-0,06	-0,17	
C 09	-0,03	0,21	0,14	-0,04	0,01	-0,02	0,13	0,13	
N 09	0,04	0,07	-0,15	0,44	0,33	-0,16	-0,00	0,05	
C/N 09	-0,03	-0,03	0,18	-0,44	-0,31	0,15	0,00	-0,04	
C/P 09	-0,02	0,09	-0,04	-0,17	-0,02	-0,06	0,07	0,08	
N/P 09	-0,03	0,09	-0,14	0,04	0,12	-0,12	0,09	0,12	

LITTER Ln X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,91	0,18	-0,25	0,26	-0,01	-0,91	-0,86	0,23
P CONTEÚDO	0,91	1,00	0,26	-0,07	0,39	-0,07	-0,82	-0,74	0,30
P HIDRO	0,18	0,26	1,00	0,51	0,73	-0,01	-0,20	0,04	0,21
C	-0,25	-0,07	0,51	1,00	0,27	0,35	0,22	0,28	0,12
N	0,26	0,39	0,73	0,27	1,00	-0,26	-0,24	0,11	0,43
C/N	-0,01	-0,07	-0,01	0,35	-0,26	1,00	-0,09	-0,22	-0,04
C/P	-0,91	-0,82	-0,20	0,22	-0,24	-0,09	1,00	0,92	-0,31
N/P	-0,86	-0,74	0,04	0,28	0,11	-0,22	0,92	1,00	-0,10
P MEHLICH I	0,23	0,30	0,21	0,12	0,43	-0,04	-0,31	-0,10	1,00

LITTE

R Lv X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,93	0,66	0,00	0,07	0,04	-0,91	-0,82	0,16
P CONTEÚDO	0,93	1,00	0,65	-0,08	0,13	-0,00	-0,83	-0,71	0,20
P HIDRO	0,66	0,65	1,00	-0,21	0,32	0,01	-0,66	-0,47	0,45
C	0,00	-0,08	-0,21	1,00	-0,16	0,30	0,02	-0,20	0,00
N	0,07	0,13	0,32	-0,16	1,00	-0,41	-0,08	0,35	0,52
C/N	0,04	-0,00	0,01	0,30	-0,41	1,00	0,01	-0,23	0,08
C/P	-0,91	-0,83	-0,66	0,02	-0,08	0,01	1,00	0,88	-0,17
N/P	-0,82	-0,71	-0,47	-0,20	0,35	-0,23	0,88	1,00	0,06
P MEHLICH I	0,16	0,20	0,45	0,00	0,52	0,08	-0,17	0,06	1,00

LITTER Ln X ACÍCULAS 2010 PRIMEIRO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL L	0,26	0,07	0,42	0,22	0,44	-0,34	-0,22	-0,06
P CONT L	0,18	0,05	0,48	0,09	0,44	-0,33	-0,19	-0,03
P HIDRO L	0,33	0,45	0,27	-0,27	0,05	-0,09	-0,30	-0,23
C L	0,11	0,27	0,22	-0,45	-0,13	0,06	-0,14	-0,14
N L	0,47	0,49	0,42	-0,11	0,02	0,03	-0,44	-0,39
C/N L	0,01	0,01	0,11	-0,28	-0,11	-0,02	-0,07	-0,10
C/P L	-0,26	-0,12	-0,44	-0,19	-0,27	0,18	0,22	0,11
N/P L	-0,05	0,11	-0,28	-0,20	-0,35	0,29	0,04	-0,08

LITTER Ln X ACÍCULAS 2010 SEGUNDO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL L	0,41	0,13	0,35	0,35	0,29	-0,22	-0,37	-0,30
P CONT L	0,50	0,24	0,36	0,30	0,32	-0,24	-0,44	-0,34
P HIDRO L	0,39	0,36	0,40	-0,04	0,22	-0,26	-0,31	-0,21
C L	0,26	0,44	0,42	-0,36	-0,19	0,12	-0,20	-0,22
N L	0,44	0,23	0,37	0,13	0,21	-0,18	-0,43	-0,35
C/N L	0,03	0,07	0,16	-0,27	-0,01	-0,07	-0,09	-0,03
C/P L	-0,38	-0,17	-0,34	-0,39	-0,22	0,14	0,35	0,30
N/P L	-0,22	-0,06	-0,23	-0,30	-0,17	0,10	0,18	0,15

LITTER Ln
X
ACÍCULAS
2010
PENDÃO

Variable	Correlations Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)
	P TOTAL 10
P TOTAL L	0,39
P CONT L	0,24
P HIDRO L	-0,04
C L	-0,19
N L	0,02
C/N L	0,03
C/P L	-0,44
N/P L	-0,35

LITTER Lv X ACÍCULAS 2010 PRIMEIRO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL L	0,21	0,01	0,44	0,18	0,52	-0,45	-0,23	-0,03
P CONT L	0,20	0,02	0,46	0,18	0,54	-0,46	-0,26	-0,05
P HIDRO L	0,41	0,25	0,66	0,00	0,00	0,04	-0,40	-0,37
C L	-0,40	-0,35	-0,46	0,07	0,11	-0,09	0,41	0,39
N L	0,51	0,54	0,21	0,23	-0,07	0,12	-0,45	-0,43
C/N L	-0,13	-0,07	0,02	-0,44	-0,05	-0,04	0,15	0,12
C/P L	-0,21	-0,05	-0,45	-0,14	-0,30	0,25	0,23	0,11
N/P L	0,10	0,26	-0,27	-0,06	-0,33	0,31	-0,06	-0,16

LITTER Lv X ACÍCULAS 2010 SEGUNDO LANÇAMENTO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
P TOTAL L	0,32	-0,01	0,30	0,27	0,23	-0,16	-0,30	-0,25
P CONT L	0,39	0,10	0,37	0,29	0,30	-0,22	-0,37	-0,29
P HIDRO L	0,44	0,20	0,43	0,24	0,01	0,06	-0,49	-0,48
C L	-0,07	-0,00	-0,05	-0,21	-0,02	-0,05	0,09	0,09
N L	0,44	0,34	0,41	0,34	-0,04	0,10	-0,53	-0,55
C/N L	-0,03	-0,05	0,01	-0,38	-0,05	-0,03	-0,05	-0,00
C/P L	-0,33	-0,05	-0,31	-0,29	-0,12	0,06	0,29	0,26
N/P L	-0,13	0,08	-0,12	-0,10	-0,15	0,12	0,06	0,01

LITTER Lv X ACÍCULAS 2010 PENDÃO

Variable	Correlations (Spreadsheet19) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)							
	P TOTAL 10	P CONT 10	P HIDRO 10	C 10	N 10	C/N 10	C/P 10	N/P 10
LANÇ	-0,27	-0,33	-0,09	-0,09	-0,07	0,02	0,31	0,31
ANO								
P TOTAL L	0,34	0,26	0,46	0,19	-0,16	0,22	-0,26	-0,35
P CONT L	0,32	0,25	0,40	0,22	-0,19	0,26	-0,26	-0,35
P HIDRO L	0,44	0,48	0,64	0,22	-0,02	0,08	-0,40	-0,43
C L	-0,19	-0,28	0,09	-0,07	-0,12	0,08	0,02	0,01
N L	0,09	0,05	0,48	0,39	-0,17	0,32	-0,02	-0,11
C/N L	0,19	0,06	0,22	-0,39	0,11	-0,29	-0,21	-0,13
C/P L	-0,35	-0,29	-0,42	-0,18	0,20	-0,25	0,26	0,36
N/P L	-0,26	-0,22	-0,21	-0,01	0,10	-0,09	0,23	0,27

ACÍCULAS PRIMEIRO LANÇAMENTO DE 2009 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,83	0,14	0,04	-0,03	0,02	-0,98	-0,94	
P CONTEÚDO	0,83	1,00	0,17	-0,05	0,08	-0,10	-0,82	-0,75	
P HIDRO	0,14	0,17	1,00	0,18	-0,02	0,11	-0,20	-0,20	
C	0,04	-0,05	0,18	1,00	0,12	0,07	0,01	-0,00	
N	-0,03	0,08	-0,02	0,12	1,00	-0,98	0,02	0,31	
C/N	0,02	-0,10	0,11	0,07	-0,98	1,00	0,00	-0,30	
C/P	-0,98	-0,82	-0,20	0,01	0,02	0,00	1,00	0,95	
N/P	-0,94	-0,75	-0,20	-0,00	0,31	-0,30	0,95	1,00	

ACÍCULAS SEGUNDO LANÇAMENTO DE 2009 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Case wise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,05	-0,42	0,30	0,16	-0,04	-0,98	-0,92	-0,06
P CONTEÚDO	0,05	1,00	-0,05	0,25	0,27	-0,16	-0,04	0,02	0,03
P HIDRO	-0,42	-0,05	1,00	-0,25	0,01	-0,07	0,44	0,45	0,12
C	0,30	0,25	-0,25	1,00	0,10	0,19	-0,29	-0,38	-0,27
N	0,16	0,27	0,01	0,10	1,00	-0,95	-0,09	0,18	0,19
C/N	-0,04	-0,16	-0,07	0,19	-0,95	1,00	-0,03	-0,32	-0,25
C/P	-0,98	-0,04	0,44	-0,29	-0,09	-0,03	1,00	0,95	0,08
N/P	-0,92	0,02	0,45	-0,38	0,18	-0,32	0,95	1,00	0,16
P MEHLICH I	-0,06	0,03	0,12	-0,27	0,19	-0,25	0,08	0,16	1,00

ACÍC

ULAS PRIMEIRO LANÇAMENTO DE 2010 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,86	0,45	0,11	0,17	-0,18	-0,97	-0,82	0,32
P CONTEÚDO	0,86	1,00	0,48	0,00	-0,07	0,06	-0,86	-0,82	0,49
P HIDRO	0,45	0,48	1,00	-0,19	-0,16	0,11	-0,52	-0,54	0,33
C	0,11	0,00	-0,19	1,00	0,17	-0,07	0,09	0,07	-0,26
N	0,17	-0,07	-0,16	0,17	1,00	-0,99	-0,09	0,40	-0,43
C/N	-0,18	0,06	0,11	-0,07	-0,99	1,00	0,12	-0,38	0,39
C/P	-0,97	-0,86	-0,52	0,09	-0,09	0,12	1,00	0,86	-0,44
N/P	-0,82	-0,82	-0,54	0,07	0,40	-0,38	0,86	1,00	-0,59
P MEHLICH I	0,32	0,49	0,33	-0,26	-0,43	0,39	-0,44	-0,59	1,00

ACÍCULAS SEGUNDO LANÇAMENTO DE 2010 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,89	0,30	0,23	0,27	-0,19	-0,97	-0,81	0,38
P CONTEÚDO	0,89	1,00	0,43	-0,06	0,15	-0,13	-0,90	-0,79	0,58
P HIDRO	0,30	0,43	1,00	-0,21	-0,11	0,09	-0,39	-0,39	0,55
C	0,23	-0,06	-0,21	1,00	0,54	-0,41	-0,09	0,13	-0,23
N	0,27	0,15	-0,11	0,54	1,00	-0,98	-0,19	0,31	-0,36
C/N	-0,19	-0,13	0,09	-0,41	-0,98	1,00	0,14	-0,36	0,36
C/P	-0,97	-0,90	-0,39	-0,09	-0,19	0,14	1,00	0,86	-0,43
N/P	-0,81	-0,79	-0,39	0,13	0,31	-0,36	0,86	1,00	-0,59
P MEHLICH I	0,38	0,58	0,55	-0,23	-0,36	0,36	-0,43	-0,59	1,00

ACÍC

ULAS PENDÃO DE 2010 X P MEHLICH I

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=28 (Casewise deletion of missing data)								
	P TOTAL	P CONTEÚDO	P HIDRO	C	N	C/N	C/P	N/P	P MEHLICH I
P TOTAL	1,00	0,67	0,74	0,04	0,23	-0,13	-0,96	-0,77	0,55
P CONTEÚDO	0,67	1,00	0,40	-0,18	-0,05	0,11	-0,69	-0,68	0,35
P HIDRO	0,74	0,40	1,00	0,13	0,00	0,09	-0,73	-0,69	0,48
C	0,04	-0,18	0,13	1,00	-0,14	0,30	0,13	-0,04	0,25
N	0,23	-0,05	0,00	-0,14	1,00	-0,95	-0,27	0,41	-0,15
C/N	-0,13	0,11	0,09	0,30	-0,95	1,00	0,18	-0,48	0,24
C/P	-0,96	-0,69	-0,73	0,13	-0,27	0,18	1,00	0,76	-0,54
N/P	-0,77	-0,68	-0,69	-0,04	0,41	-0,48	0,76	1,00	-0,62
P MEHLICH I	0,55	0,35	0,48	0,25	-0,15	0,24	-0,54	-0,62	1,00

