

XIV Semana Científica
Johanna Döbereiner

2014

*Ciência e Tecnologia para o
Desenvolvimento Social*
13 a 17 de outubro de 2014

***Caderno de
Resumos***



Embrapa

Agrobiologia



APRESENTAÇÃO

Anualmente, no mês de outubro, a Embrapa Agrobiologia realiza a Semana Científica Johanna Döbereiner (SCJD), como parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Este ano, a SCJD teve como principal objetivo promover o debate e a popularização da ciência para o desenvolvimento social através da agricultura em parceria com a natureza.

O tema deste ano da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é “Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social” e nos faz refletir sobre a importância do saber científico como instrumento de transformação social, de solução de problemas e superação de desafios para a melhoria da qualidade de vida da sociedade brasileira. A popularização da ciência é importante não só para formar novos cientistas, mas acima de tudo para formar cidadãos, que possam fazer escolhas conscientes sobre o uso e consumo de bens e serviços advindos das diferentes tecnologias.

A Embrapa Agrobiologia tem como foco de atuação, a pesquisa e o desenvolvimento de insumos e processos biológicos para sustentabilidade de sistemas produtivos inovadores e para o restabelecimento de serviços ecossistêmicos, contribuindo para a produção sustentável de alimentos e a conservação do ambiente. Neste contexto, nossa contribuição é fazer ciência para que o desenvolvimento social que almejamos seja sustentável e que traga frutos para as gerações futuras.

Este caderno de resumos traz a contribuição que nossos bolsistas têm aportado aos projetos de pesquisa da unidade. É evidenciada também a parceria deste centro de pesquisa com diferentes universidades: UFRRJ, UFRJ, UENF, UERJ, UFF, UFLA, UFPE, UFPR, UEZO, entre outras mais. Boa parte dos projetos aqui apresentados também conta com o apoio das agências de fomento, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), CAPES, FAPERJ entre outras.

Esperamos que a leitura destes resumos traga informações e indagações para que a busca pelo conhecimento científico seja o grande estímulo para o desenvolvimento profissional de nossos bolsistas.



Coordenação:

Maria Elizabeth Fernandes Correia - Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agrobiologia

Ana Cristina Siewert Garofolo - Chefe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Agrobiologia

Membros da Comissão Organizadora:

Alessandra de Carvalho Silva - Pesquisadora

Ana Lúcia Ferreira Gomes- Analista

Bruna da Conceição de Matos- Analista

Liliane Bello . Analista

Marta Maria Gonçalves Bahia . Analista

Vandrea Moraes Ferreira . Analista

Membros do Comitê científico

Alessandra de Carvalho Silva

Alexander Silva de Resende

Maria Elizabeth Fernandes Correia

Claudia Pozzi Jantalia

Ederson da Conceição Jesus

Eliane Maria Ribeiro da Silva

Luiz Fernando Duarte de Moraes

Marcia Reed Rodrigues Coelho

Márcia Soares Vidal

Mariella Camardelli Uzêda

Stefan Schwab

XIV Semana Científica
Johanna Döbereiner

*Ciência e Tecnologia para o
Desenvolvimento Social*

13 a 17 de outubro de 2014



SEMANA CIENTÍFICA JOHANNA DÖBEREINER, 14., 2014, Seropédica, **Ciência e tecnologia para o desenvolvimento social**: anais... Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2014.

ISSN: 2318-2075

1. Agrobiologia de solo - Congresso. 2. Fixação Biológica de Nitrogênio.
3. Microbiologia de solo. 4. Recuperação de áreas degradadas. 5. Transferência de Tecnologia. I. Título. II. Embrapa Agrobiologia.

631.4 - CDD 23.ed.

© Embrapa 2014



SUMÁRIO

Iniciação Científica

Atividade de nitrato redutase em folhas e raízes de cana-de-açúcar inoculada com bactérias diazotróficas	07
Avaliação da inoculação com a estirpe fluorescente AD1 de <i>Pseudomonas spp.</i> em mudas de chicória cultivadas em substrato orgânico enriquecido com torta de mamona	08
Avaliação da sucessão de cultivos entre leguminosas e batata-doce em unidade de produção orgânica familiar na baixada fluminense	09
Avaliação do estabelecimento da bactéria diazotrófica BR11417 em plantas de milho submetidas a estresse hídrico	10
Clonagem e expressão da proteína Fur recombinante de <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i> em sistema heterólogo	11
Colonização endofítica e aplicabilidade como inoculante de isolados de (<i>Brady</i>) <i>rhizobium</i> de cana-de-açúcar	12
Comparação de gomas amiláceas para veiculação de extratos produzidos a partir de nódulos frescos para a inoculação de sementes de feijão comum e feijão-caupi	13
Construção de vetor recombinante para avaliação da expressão do gene <i>pdC</i> de <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i>	14
Desempenho da berinjela cultivada em sucessão a adubação verde em Sistema Orgânico de Produção	15
Determinação de amônio por Análise em Injeção em Fluxo e detecção por espectrofotometria	16
Efeito de fertilizante organomineral obtido a partir de resíduos de suínos sobre a produtividade de milho verde	17
Estratégias de cultivo para produção de biomassa de <i>Herbaspirillum seropedicae</i> BR11417, estirpe promotora de crescimento vegetal	18
Estudo da comunidade de bactérias diazotróficas em plantas de capim-elefante em dois ciclos de desenvolvimento	19
Influência do tratamento térmico de toletes na germinação de variedades de cana-de-açúcar	20
Inoculação de feijão comum (<i>Phaseolus vulgaris</i> , L.) das classes preto e vermelho com extratos de nódulos e de raízes finas	21
Inoculação de milho com a bactéria diazotrófica BR11417 em Argissolo e Planossolo	22
Levantamento de características de 150 espécies de Mata Atlântica com potencial de uso na adequação das propriedades rurais às exigências do novo Código Florestal Brasileiro	23
Manejo de espontâneas como estratégia de transição agroecológica	24
Plantio de espécies arbóreas nativas fixadoras de N atmosférico ampliando a resistência à competição de plantas espontâneas na restauração de áreas degradadas	25
Produção de minimilho em monocultivo e no consórcio com mucuna cinza (<i>Mucuna cinereum</i>) associada à adubação orgânica	26



Quantificação de bactérias que compõem o inoculante em plantas de cana-de-açúcar por PCR em Tempo Real	27
Seleção de substrato para testes de validação de estirpes em <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze em condições de viveiro	28
Sistemas agrícolas multifuncionais: Análise da percepção de diferentes agricultores sobre a contribuição dos sistemas produtivos como vetor de conservação	29

Mestrado

Densidade de glomerosporos em produção orgânica intensiva de hortaliças	30
Desenvolvimento de método verde de preparo de amostras vegetais para determinação de Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, P e K	31
Estratégias de cultivo para produção de biomassa e promotores de crescimento por <i>Herbaspirillum seropedicae</i> BR11417	32
Influência da adubação verde no pré-cultivo da Couve-flor sobre as propriedades químicas e biológicas do solo no município de Nova Friburgo, RJ	33
Ontogenia da nodulação de feijoeiro sob diferentes épocas de aplicação de Nitrogênio	34
Quintal agroecológico: uma abordagem para a disseminação de práticas agrícolas amigáveis em unidades familiares na região serrana fluminense	35

Doutorado

Caracterização da biomassa aérea de glirícidia para uso como fertilizante orgânico granulado	36
Desenvolvimento territorial endógeno em ambientes de montanha: um estudo de caso em Nova Friburgo (RJ)	37
Fracionamento do ¹⁵ N no N fixado biologicamente por <i>Bradyrhizobium</i> ssp na soja	38
Influência do uso do entorno na qualidade do solo em fragmentos florestais da Mata Atlântica	39
Mercados institucionais, transição agroecológica: importância do enfoque sistêmico nas políticas para a agricultura familiar	40
Monitoramento da fauna do solo em áreas sob revegetação no COMPERJ	41
Promoção do crescimento vegetal de plantas de tomate inoculadas com fungos <i>dark septate</i>	42
Uso de leguminosas nodulantes como facilitadoras do processo de sucessão ecológica em áreas de pasto degradado	43
Variabilidade espacial dos atributos edáficos em ambiente de montanha após movimento de massa	44

Apoio Técnico

Efeito do extrato de urucum no crescimento das bactérias BR3262 e BR3267 em meio de cultura	45
Sistematização da experiência com processo de transição agroecológica em unidade de produção familiar em ambiente de montanha na região serrana fluminense	46



Categoria: Iniciação científica

Microbiologia

Atividade de nitrato redutase em folhas e raízes de cana-de-açúcar inoculada com bactérias diazotróficas

Letícia Castro Nogueira¹; Silvana Gomes dos Santos², William Pereira²,
Robson Fernandes Palha³, Otávio Queiroz³; Veronica Massena Reis⁴

¹Bolsista de Iniciação Científica Embrapa Arobiologia, Discente do Curso de Engenharia Florestal, UFRRJ, leticiacnogueira@gmail.com; ²Doutorando CPGA-CS, UFRRJ, silvanagomess@yahoo.com.br; willpmg@yahoo.com.br;

³Bolsista de Iniciação Científica PIBIC, Discente do Curso de Agronomia, UFRRJ, robson.little@gmail.com, otavioqueiroz7@hotmail.com; ⁴Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, veronica.massena@embrapa.br

A cana-de-açúcar possui grande importância econômica na produção de açúcar e na matriz energética brasileira. A cultura é capaz de fazer associações com bactérias endofíticas, inclusive fixadoras de nitrogênio, que habitam o interior dos tecidos vegetais promovendo o desenvolvimento das plantas hospedeiras. Uma forma de analisar o efeito dessas bactérias nas plantas é através de análises enzimáticas, como o acompanhamento da atividade da enzima nitrato redutase, visto que esta enzima catalisa o primeiro passo enzimático da assimilação de nitrogênio pelas plantas por meio da redução do nitrato à nitrito e é regulada pela concentração do substrato. Portanto, este trabalho tem como objetivo examinar o efeito de bactérias diazotróficas em cana de açúcar por meio da enzima nitrato redutase. A cana de açúcar, variedade RB966928, foi cultivada em vasos contendo solução nutritiva de Hoagland modificada sob condições de casa de vegetação. As plantas foram inoculadas com cinco bactérias diazotróficas que compõem o inoculante da cana: *Herbaspirillum seropedicae*, *H. rubrisubalbicans*, *Bulkolderia tropica*, *Gluconacetobacter diazotrophicus* e *Azospirillum amazonense*. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos adotados foram às cinco bactérias separadamente, uma mistura com as cinco bactérias e uma testemunha. Os colmos foram cortados em toletes, imersos em turfa inoculada. O controle foi imerso em turfa inoculada apenas com meio de cultivo. Aos 30 dias coletou-se a folha + 1 e amostra de raízes, no qual se quantificou a enzima pelo método *in vivo* adaptado de Jaworski, 1971. Análise enzimática feita através da absorbância em espectrofotômetro e curva padrão a partir de concentrações conhecidas de nitrito. Constatou-se que a inoculação da mistura com cinco estirpes bacterianas, proporciona maior atividade enzimática nitrato redutase nas folhas, enquanto a inoculação isolada da estirpe *Bulkolderia tropica* resulta em uma maior atividade desta enzima nas raízes.

Palavras-chave:

nitrato-redutase; bactérias diazotróficas; cana-de-açúcar.



Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Avaliação da inoculação com a estirpe fluorescente AD1 de *Pseudomonas spp.* em mudas de chicória cultivadas em substrato orgânico enriquecido com torta de mamona

Vânia Márcia Veludo Bento¹, Israel Oliveira Ramalho², Jéssica Ferreira Lea², Thaís da Costa Paula², Anelise Dias³, Norma Gouvêa Rumjanek³, Raul de Lucena Duarte Ribeiro⁴

¹Programa de Pós-graduação em Agricultura Orgânica, UFRRJ; ²Bolsista no Laboratório de Ecologia Microbiana, Embrapa Agrobiologia; ³Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, norma.rumjanek@embrapa.br; ⁴Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Professor emérito, ribeiro.lucena@gmail.com

Uma limitação para a produção de olerícolas orgânicas é a formação de mudas de boa qualidade em bandeja. Como o uso de fertirrigação com adubos solúveis não é permitido, o substrato deve garantir a demanda por nutrientes até o transplântio das mudas. O enriquecimento de substratos com compostos orgânicos ricos em N e P pode resultar em níveis altos de condutividade elétrica. A inoculação com bactérias promotoras de crescimento vegetal (BPCV) pode favorecer o crescimento das mudas ao evitar o estresse derivado da salinidade e deficiência nutricional. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho da inoculação com a estirpe fluorescente AD1 de *Pseudomonas spp.* na cultivar Escarola Lisa (ISLA, Porto Alegre, RS) de chicória (*Cichorium endívia*) cultivada em substrato a base de vermicomposto de esterco bovino e fino de carvão vegetal ao qual foram adicionadas doses de torta de mamona (TM). O experimento foi conduzido em casa de vegetação utilizando-se bandeja de mudas com 12 células em blocos ao acaso com quatro repetições. Cinquenta mililitros de suspensão de células da estirpe AD1 cultivada em meio King B sólido foram usados na rega de cada bandeja aos 7 e 14 dias após a semeadura (DAS). O vermicomposto foi enriquecido com TM nas concentrações de 0, 5, 10, 20 e 40 mL.L⁻¹. As mudas foram coletadas aos 23 DAS e foram avaliadas as massas de matéria fresca e seca da parte aérea, raízes e total. A inoculação promoveu aumento nos parâmetros analisados, exceto massa fresca de raízes. O maior crescimento de mudas foi observado nos tratamentos com 0,5 e 1% de TM onde a inoculação promoveu um aumento de até 30%. Nas concentrações mais elevadas de TM, observou-se um crescimento limitado das mudas que, no entanto, foi minimizado pela inoculação. A inoculação com a estirpe AD1 é um coadjuvante potencial para a produção de mudas orgânicas de chicória ao mitigar os efeitos deletérios da TM em elevadas concentrações e facilitar a absorção de nutrientes.

Palavras-chave:

promoção de crescimento, torta de mamona, sistema orgânico.



Categoria: Iniciação científica

Agricultura Orgânica

Avaliação da sucessão de cultivos entre leguminosas e batata-doce em unidade de produção orgânica familiar na baixada fluminense

Jhonatan Marins Goulart¹, Flávio Gerson Lourenção², José Antonio Azevedo Espindola³, Ednaldo da Silva Araújo³, José Guilherme Marinho Guerra³

¹Estudante de graduação do curso de Agronomia da UFRRJ e bolsista PIBIC/CNPq na Embrapa Agrobiologia, marinsgoulart@ymail.com, ²Produtor Orgânico SPG-ABIO Seropédica-RJ, ³Pesquisador da Embrapa Agrobiologia.

O uso de práticas conservacionistas é de fundamental importância para o segmento de agricultura familiar, pois contribuem para recuperação, manutenção e diversificação dos sistemas agrícolas de produção. Com intuito de compartilhar experiências e obter dados próximos à realidade do agricultor, o presente trabalho buscou avaliar o sistema de sucessão entre leguminosas e batata-doce em uma unidade de produção orgânica familiar. A unidade de validação foi conduzida em uma propriedade de produção orgânica, situada no município de Seropédica . RJ no período de novembro de 2013 a agosto de 2014. Foram utilizados os seguintes tratamentos: crotalária (*Crotalaria juncea*) solteira, feijão de porco (*Canavalia ensiformes*) solteiro, feijão guandu (*Cajanus cajan*) solteiro e milho solteiro. Após o manejo das plantas de cobertura, procedeu-se com o plantio de batata-doce (cv. Rosinha de Verdã), em sucessão aos diferentes tipos de cobertura vegetal. O pré-cultivo de crotalária apresentou a maior produção de biomassa seca (3912,07 kg/há), seguido por feijão guandu (3279,74 kg/ha), milho (2034,11 kg/ha) e feijão-de-porco (1390,58 kg/ha). A maior produtividade de batata-doce (12393 kg/ha) foi alcançada quando precedida com o pré-cultivo de crotalária solteira. O agricultor ao avaliar o sistema de sucessão observou que a crotalária aumentou o tamanho e a quantidade de tubérculos por área, incrementando maior produtividade e consequentemente reduzindo a relação custo-benefício da produção.

Palavras-chave:

Plantas de cobertura, adubação verde, rotação de culturas.



XIV Semana Científica
Johanna Döbereiner

*Ciência e Tecnologia para o
Desenvolvimento Social*

13 a 17 de outubro de 2014

Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Avaliação do estabelecimento da bactéria diazotrófica BR11417 em plantas de milho submetidas a estresse hídrico

Bruna Daniela Ortiz Lopez¹, Gabriela Soares Alves², Farley Alexandre da Fonseca Breda³, Gabriela Cavalcanti Alves⁴, Veronica Massena Reis⁵

¹Bolsista CNPq na Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Agronomia, UFRRJ, brunaortiz@gmail.com; ²Bolsista Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Engenharia Florestal, UFRRJ, sgabrielaalves@gmail.com; ³Bolsista CAPES na Embrapa Agrobiologia, Doutorando em Agronomia, UFRRJ, farleyufrj@hotmail.com; ⁴Bolsista de Pós-Doutorado, Embrapa Agrobiologia, gabrielacalves@yahoo.com.br; ⁵Pesquisador Embrapa Agrobiologia, veronica.massena@embrapa.br

O objetivo do trabalho foi avaliar se a inoculação da bactéria diazotrófica BR11417 confere algum efeito positivo para resistência de plantas de milho a estresse hídrico. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Embrapa Agrobiologia. Foram utilizados 48 vasos com 6 kg de solo adubado, retirado do horizonte A de Planossolo háplico distrófico. O genótipo de milho utilizado foi um híbrido triplo SHS5050. O experimento foi montado em arranjo fatorial com três fatores: tempo (2), inoculação (2) e estresse hídrico (2) em blocos ao acaso com 4 repetições. Aos 15 dias após a emergência (DAE) foi suspensa a rega de metade dos vasos. Aos 18 DAE foi feita a coleta de metade dos vasos e restituída a irrigação do restante. Aos 23 DAE foi feita a última coleta. Em cada coleta foi feita a biometria das plantas: altura, comprimento e largura da folha +1. Metade das amostras foi seca em estufa e avaliada quanto à massa seca. A outra metade foi utilizada para a contagem de bactérias pelo método do número mais provável em meio de cultura JNFB. Foi feita a análise da variância e as médias separadas utilizando-se o teste F a 5% de probabilidade, a qual demonstrou diferenças significativas nas variáveis: altura, massa seca de raiz, massa seca de parte aérea, comprimento e largura da folha +1. Houve diferença no fator estresse para as variáveis: altura, massa seca de raiz e largura de folha +1, sendo as plantas que sofreram estresse hídrico menores e mais leves que as sem. As plantas que sofreram estresse hídrico apresentaram menor massa de raiz do que as plantas sem estresse, indicando que a planta investiu no desenvolvimento da parte aérea ao invés da raiz numa situação adversa. O estresse hídrico ocasiona menor altura, massa seca de raiz e parte aérea nas plantas nos primeiros dias de crescimento. A inoculação com BR11417 não interfere no efeito do estresse hídrico das plantas pelas condições avaliadas.

Palavras-chave:
FBN, milho, inoculante.



Categoria: Iniciação científica

Biotecnologia

Clonagem e expressão da proteína Fur recombinante de *Gluconacetobacter diazotrophicus* em sistema heterólogo

Glacyianne Christine Vieira dos Santos¹, Jéssica de Paula Ferreira²,
Cleiton de Paula Soares³, José Ivo Baldani⁴, Marcia Soares Vidal⁴

¹Estagiária Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Engenharia Florestal, UFRRJ, annesantos@ufrj.br;

²Bolsista Embrapa Agrobiologia, Mestrando em Fitotecnia - UFRRJ, jeessica_aufrrj@yahoo.com.br;

³Bolsista Embrapa Agrobiologia, Doutorando em Biotecnologia Vegetal, UFRJ, cleiton_depaula@yahoo.com.br;

⁴Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, ivo.baldani@embrapa.br, marcia.vidal@embrapa.br.

Em bactérias gram-negativas, a proteína Fur (*Ferric Uptake Regulator*), um fator de transcrição, desempenha um papel central na regulação de genes responsivos à concentração de ferro, garantindo a correta expressão de genes relacionados a captação e metabolismo do ferro. O sequenciamento do genoma da bactéria diazotrófica endofítica *Gluconacetobacter diazotrophicus* possibilitou a identificação de uma proteína do tipo Fur codificada pela ORF GDI_1398, gerando assim a necessidade de estudos sobre regulação transcricional promovida por Fur, mais especificamente a interação entre esta proteína e o DNA de *G. diazotrophicus*. O ensaio de retardo da mobilidade na eletroforese (EMSA) é uma das formas mais rápidas de se analisar a interação entre DNA e proteína(s) *in vitro*; no entanto, para que seja realizado é preciso que se tenha a proteína alvo do estudo, neste caso, Fur, purificada. Diante dessa premissa, este trabalho teve por objetivo a clonagem da sequência codificante da proteína Fur de *G. diazotrophicus* e expressão desta proteína recombinante em *Escherichia coli*. Para a realização deste trabalho optou-se pelo emprego do sistema de expressão Gateway. Inicialmente, a sequência correspondente foi amplificada por PCR e clonada no vetor de expressão pDEST17 a partir de dois eventos de recombinação dando origem a construção pDEST17Fur. Esta construção foi mobilizada para a estirpe BL21-AI de *E. coli* a ser utilizada na expressão heteróloga da proteína Fur recombinante. Ensaios pilotos foram realizados a fim de se avaliar as condições ideais para expressão da proteína, onde foram avaliados os seguintes fatores: tempo e temperatura de indução (30 e 37°C), onde pode-se observar a expressão da proteína nas duas temperaturas testadas e, que a partir de 30 minutos de indução observa-se expressão da proteína recombinante. No momento, deu-se início ao processo de purificação da proteína recombinante, que posteriormente será empregada nos experimentos de EMSA.

Palavras-chave:

bactéria diazotrófica; metabolismo de ferro; proteína recombinante.



Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Colonização endofítica e aplicabilidade como inoculante de isolados de (*Brady*)*rhizobium* de cana-de-açúcar

Gustavo Feitosa de Matos¹, Marcia Soares Vidal², Veronica Massena Reis²,
Segundo Urquiaga², Luc Felicianus Marie Rouws²

¹Bolsista de IC (Faperj), Embrapa Agrobiologia, Graduando em Agronomia em UFRRJ, gustavo.ufrj@yahoo.com.br;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, marcia.vidal@embrapa.br, veronica.massena@embrapa.br,
segundo.urquiaga@embrapa.br, luc.rouws@embrapa.br

Estudos recentes, aplicando novas abordagens de isolamento, permitiram a obtenção de uma coleção de isolados de (*Brady*)*rhizobium* sp. endofíticos de raízes de cana-de-açúcar. Com o objetivo de avaliar o potencial promotor de crescimento destes isolados foi montado em casa de vegetação um experimento com mudas de cana-de-açúcar micropropagadas inoculadas com oito isolados do gênero *Bradyrhizobium* e um do gênero *Rhizobium*. A estirpe PAL5 de *Gluconacetobacter diazotrophicus*, que é uma das estirpes do inoculante para cana, também foi incluída no experimento. Embora algumas estirpes tenham apresentado uma tendência de incrementar o crescimento das raízes, apenas a estirpe P5-2 (*Rhizobium* sp.) promoveu acúmulo de massa seca de raízes estatisticamente superior àquele do tratamento não inoculado, após aplicação do teste Scott Knott (5%). Com o intuito de testar a capacidade do isolado P5-2 e de alguns isolados do gênero *Bradyrhizobium* (P11-1, P8-5, M3 e AG48) de colonizar endofiticamente plantas de cana-de-açúcar, um experimento foi conduzido com plantas micropropagadas inoculadas em câmara de crescimento, em vasos com areia. Vinte dias após a inoculação e transplante, as raízes foram esterilizadas superficialmente e bactérias foram re-isoladas. Colônias com aspecto visual semelhante ao das colônias dos isolados inoculados foram quantificadas e suas identidades foram verificadas por PCR-BOX, confirmando a colonização endofítica efetiva pelas estirpes P5-2, M3 e AG48. Portanto, os dados apresentados aqui confirmam a característica endofítica de alguns (*brady*)rizóbios isolados de cana-de-açúcar. Além disso, os dados indicam a aplicabilidade do isolado P5-2 e, possivelmente, de outros isolados, como agente promotor de crescimento da cana. Um novo experimento de inoculação em casa de vegetação encontra-se em andamento. Pretende-se ainda estudar a interação da estirpe P5-2 com cana-de-açúcar por métodos de microscopia.

Palavras-chave:

Fixação Biológica de Nitrogênio; cana-de-açúcar; rizóbios endofíticos.



Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Comparação de gomas amiláceas para veiculação de extratos produzidos a partir de nódulos frescos para a inoculação de sementes de feijão comum e feijão-caupi

Daniel Gomes Condé de Oliveira¹, Israel Oliveira Ramalho¹, Jéssica Ferreira Leal¹, Anelise Dias², Norma Gouvêa Rumjanek³, Raul de Lucena Duarte Ribeiro²

¹Bolsista/Embrapa Agrobiologia, Graduando do curso de Agronomia da UFRRJ, daniel-conde@hotmail.com; israel1992@hotmail.com; jessica-agroleal@hotmail.com; ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Professor emérito, anelise.dias@gmail.com; ribeiro.lucena@gmail.com; ³Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, norma.rumjanek@embrapa.br

O feijão comum e o feijão-caupi são culturas de relevância sócio-econômica no Brasil e contam com um expressivo contingente de agricultores familiares. A aplicação de inoculantes bacterianos é uma alternativa à adubação nitrogenada, porém esta ainda não é uma prática adotada em larga escala para essas culturas. No ano de 2000, sugeriu-se a inoculação de sementes utilizando nódulos ativos coletados no campo pelo próprio agricultor. Resultados obtidos até o momento têm mostrado potencial para a sua aplicação. O extrato é uma suspensão de nódulos frescos, homogeneizada em liquidificador e filtrada. Uma goma amilácea tem sido adicionada à suspensão de modo a garantir a aderência do extrato à semente. Esse trabalho teve como objetivo comparar o efeito de diferentes gomas amiláceas sobre a germinação das sementes de feijão comum e feijão-caupi. Para tal foram utilizadas as gomas de maisena, tapioca e polvilho doce. Foram testados dois tempos de imersão (3 e 6 horas) e secagem (1 e 24 horas) das sementes, três volumes de goma em relação ao de sementes (1:1; 2:1 e 4:1) e duas concentração das gomas (1,5 e 3%). Como controle foram utilizadas sementes sem tratamento ou imersas no extrato por 10 minutos e colocadas para secar ao ar livre imediatamente. As variáveis avaliadas foram o índice de velocidade de germinação (IVG) e as biomassas de parte aérea e raízes. A correlação entre as duas variáveis, IVG e biomassa, sugere que a aplicação das gomas é capaz de acelerar a germinação das sementes, porém, está geralmente associada à redução da biomassa das plântulas. Os fatores reconhecidos como mais estressantes foram a secagem durante 24 horas e a utilização de gomas mais concentradas (3%). Não foram observadas diferenças no comportamento das plantas entre os diferentes tipos de goma amilácea. Os resultados obtidos até o momento estão sendo utilizados para a padronização da prática alternativa de extrato de nódulos.

Palavras-chave:

Fixação Biológica; Gomas amiláceas.



Categoria: Iniciação científica

Biotecnologia

Construção de vetor recombinante para avaliação da expressão do gene *pdC* de *Gluconacetobacter diazotrophicus*

Bruna Regina Ferreira Neves¹, Patrícia Gonçalves Galvão², Luc Felicianus Marie Rouws³, Stefan Schwab³, José Ivo Baldani³, Marcia Soares Vidal³

¹Bolsista de IC (CNPq), Embrapa Agrobiologia, Graduando em Agronomia em UFRRJ, bruna_regina111@yahoo.com.br;

²Bolsista de Pós-Doutorado, Embrapa Agrobiologia, patriciaufrj@yahoo.com.br; ³Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, luc.rouws@embrapa.br; stefan.schwab@embrapa.br, ivo.baldani@embrapa.br, marcia.vidal@embrapa.br

Trabalhos anteriores envolvendo a obtenção e seleção de mutantes defectivas para a produção de auxina em *Gluconacetobacter diazotrophicus* indicam que a principal rota de biossíntese deste fitohormônio nesta bactéria diazotrófica é a via do Indol-3-Ácido Pirúvico (IPyA). A enzima responsável pela segunda etapa desta rota em que ocorre a descarboxilação do IPyA gerando o Indol-3-Acetaldeído (IAAld) é a indol-3-piruvato descarboxilase. O gene que codifica esta enzima, o *ipdC*, não foi identificado no genoma de *G. diazotrophicus*; no entanto, foi identificada uma ORF (GDI_0172) com alta identidade (70%) ao gene que codifica a enzima piruvato descarboxilase (PDC) de *Zimobacter palmae*. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo gerar uma fusão transcricional entre a sequência promotora do gene *pdC* de *G. diazotrophicus* e o gene repórter *gfp* para acompanhar a atividade transcricional do gene *pdC* na estirpe PAL5 de *G. diazotrophicus*. A fusão transcricional foi obtida pela amplificação por PCR da sequência promotora de *pdC* e, posterior clonagem no vetor pGEM®-T Easy. Após confirmação desta clonagem por análise de restrição com as enzimas *EcoRI*, *SphI* e *BglII* e sequenciamento, o fragmento correspondente ao promotor *pdC* foi subclonado ao vetor pHRGFPTC obtendo-se a construção ppdCGFP. No momento, esta construção está sendo mobilizada para a estirpe PAL5 para a obtenção da estirpe a ser utilizada nos ensaios de expressão gênica. Pretende-se empregar essa construção para analisar a expressão do gene repórter *gfp* sob controle do promotor do gene *pdC* de *G. diazotrophicus* em condições de cultivo que favoreçam a produção de auxina, bem como, durante o processo de interação planta-bactéria.

Palavras-chave:

Auxina; Piruvato descarboxilase; GFP.



Categoria: Iniciação científica

Agricultura Orgânica

Desempenho da berinjela cultivada em sucessão a adubação verde em Sistema Orgânico de Produção

Luana Sousa Costa¹; Adriano Alvim Rocha¹; Jhonatan Marins Goulart¹; José Guilherme Marinho Guerra²; José Antonio de Azevedo Espindola²; Ednaldo da Silva Araújo².

¹Estudantes de graduação do curso de agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ e bolsista Embrapa Agrobiologia, 23891-000-RJ, Luana.scosta@hotmail.com, marinsgoulart@ymail.com; ²Pesquisadores da Embrapa Agrobiologia, guilherme.guerra@embrapa.br, jose.espindola@embrapa.br, ednaldo.araujo@embrapa.br

A produção de hortaliças em sistema orgânico prevê o manejo através de práticas conservacionistas para manutenção e melhoria da qualidade do solo. O presente trabalho avaliou o efeito da adubação verde em pré-cultivo sobre a produtividade da berinjela (*Solanum melongena*). O experimento foi conduzido no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA - Fazendinha Agroecológica Km 47), na área experimental da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com cinco repetições, sendo os tratamentos: a) *Crotalaria juncea* solteira; b) *Crotalaria juncea* consorciada com milho e c) pousio (testemunha). Quando a crotalária atingiu o pleno florescimento, foi realizada amostragem da parte aérea e o manejo, onde o adubo verde foi cortado e deixado sobre a superfície do solo. Aos 20 dias após o manejo, foi realizado plantio da berinjela em covas espaçadas de 1 x 1m. Aos 74 dias após o transplântio (DAT), iniciou-se a colheita dos frutos, sendo realizada uma colheita por semana durante dois meses. Os resultados demonstraram que o tratamento com crotalária, solteira ou consorciada com milho, proporciona maior produção de frutos da berinjela. Não houve diferença entre o tratamento crotalária solteira e consorciada com milho, sendo a média igual a 6,0 Mg ha⁻¹. Essa produtividade é cerca de 120% maior que a produtividade obtida no tratamento pousio (pré-cultivo com vegetação espontânea) que obteve produtividade de 2,6 Mg ha⁻¹.

Palavras-chave:

Solanum melongena, *Crotalaria juncea*, agricultura orgânica.



Categoria: Iniciação científica

Ciclagem de Nutrientes

Determinação de amônio por Análise em Injeção em Fluxo e detecção por espectrofotometria

Davi Alves Lopes¹, Eduardo Pires Bender², Josimar Nogueira Batista³,
Rodrigo Pereira Carvalho⁴, Andréia Loviane Silva⁵, Claudia Pozzi Jantalia⁶

¹Bolsista de Iniciação Científica na Embrapa Agrobiologia, Graduando em Engenharia Química, UFRRJ, dlopes.eq@gmail.com;

²Mestrando da Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, UFRRJ, epiresbender@gmail.com;

³Mestrando em Agronomia Ciência do Solo, UFRRJ, josimarbatasta@yahoo.com.br;

⁴Aluno do curso Técnico em Química, Colégio de Aplicação Emmanuel Leontsinis, rodrigo_c27@hotmail.com; ⁵Analista da Embrapa Agrobiologia, andreia.loviane@embrapa.br; ⁶Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, claudia.jantalia@embrapa.br

Diversas metodologias laboratoriais têm sido descritas para a determinação de azotos inorgânicos. Entretanto, todas as metodologias estão sujeitas a interferentes. A determinação de N na forma de amônia pode ser feita por várias técnicas, entre elas, a destilação pelo método Kjeldahl e a técnica espectrofotométrica acoplada à injeção em fluxo contínuo (FIA). Esta última técnica tem como base a reação de Berthelot (Borges et al., 2009). O uso de tecnologias em fluxo contínuo pode apresentar uma série de vantagens como: rapidez na análise, otimização e escalonamento de uma reação química, levando a reduzir o tempo de reação e o aumento da qualidade dos resultados analíticos (Rocha et al., 2014). No entanto são necessárias algumas adaptações de acordo com os equipamentos disponíveis em cada laboratório. O objetivo deste trabalho é adaptar o método de análise espectrofotométrica por fluxo de injeção automático contínuo (FIA) para a determinação de amônia em solução. O primeiro ajuste testado foi a determinação da melhor velocidade da bomba na leitura dos padrões; o segundo foi o limite de quantificação e detecção, seguido pelo ajuste da curva de calibração, confeccionada com sete níveis de concentração de NH_4Cl . Para esta adaptação do método por espectrofotometria foi utilizado um equipamento ultra violeta modelo UV-1800, da marca SHIMADZU[®]. O comprimento de onda utilizado foi de $\lambda=647\text{nm}$. O carregamento de amostras e reagentes foi através de bomba peristáltica de 6 canais da marca ISMATEC MCP[®]. Após a realização dos testes de adaptação notou-se para a situação em questão que a melhor velocidade testada foi a de 3 rpm, com eficiência temporal de 4 minutos por análise. Os limites de quantificação e detecção foram de 0,3 ppm de 0,1 ppm respectivamente. A curva de calibração para o sistema de injeção em fluxo selecionada apresentou a equação $y=0,0056x - 0,0059$ de $r^2=0,944$ confeccionada entre 1,1 ppm a 13 ppm.

Palavras-chave:

Amônio, Espectrofotometria, Berthelot.



Categoria: Iniciação científica

Agricultura Orgânica

Efeito de fertilizante organomineral obtido a partir de resíduos de suínos sobre a produtividade de milho verde

*Adriano Alvim Rocha¹; Francyne Helena de Souza², Bárbara Fernanda da Silva³,
David Vilas Boas de Campos⁴; José Carlos Polidoro⁴; Ednaldo da Silva Araújo⁵*

¹Bolsista Embrapa na Embrapa Agrobiologia, Graduando em Agronomia, UFRRJ, adriano_vest@hotmail.com;

²Bolsista na Embrapa Solos; ³Bolsista CNPq na Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Agronomia, UFRRJ, barbara0204@gmail.com; ⁴Pesquisadores Embrapa Solos, david.campos@embrapa.br, jose.polidoro@embrapa.br; ⁵Pesquisador Embrapa Agrobiologia, ednaldo.araujo@embrapa.br

Fertilizantes organominerais são produzidos pela mistura de fertilizantes minerais e orgânicos. Dessa forma, resíduos agroindustriais podem ser utilizados em sua composição. Nesse contexto, a suinocultura, que é geradora de grande quantidade de resíduos, pode contribuir com a produção de fertilizantes organominerais com vista a melhorar a fertilidade do solo nos sistemas agrícolas brasileiros. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da utilização de fertilizante organomineral, produzido a partir de resíduos de suínos, na produtividade de milho verde. O experimento foi realizado no Campo Experimental da Embrapa Agrobiologia, no município de Seropédica-RJ (22°45'28" de latitude sul e a 43°41'05" de longitude oeste e a uma altitude média de 33 m), com clima Aw com verão úmido e inverno seco, segundo a classificação de Köppen. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas corresponderam a uma área de 5 x 5 m. Foram estabelecidos seis tratamentos: 1) Fosfato Natural; 2) Superfosfato simples; 3) Organomineral com 50% da dose recomendada para a cultura; 4) Organomineral com 100% da dose; 5) Organomineral com 150% da dose; 6) Testemunha (sem adubação fosfatada). Os resultados demonstraram que, nas condições do estudo, o milho verde não respondeu à adubação fosfatada. No entanto, na colheita do milho grão poderá ser observada diferença entre os tratamentos, uma vez que ocorre uma maior drenagem dos fotoassimilados da planta quando comparado ao milho verde. De acordo com esses resultados, concluiu-se que o milho verde, independente da fonte de fósforo (mineral ou organomineral) não respondeu à adubação fosfatada.

Palavras-chave:

adubação fosfatada, resíduos agroindustriais.



XIV Semana Científica
Johanna Döbereiner

Ciência e Tecnologia para o
Desenvolvimento Social

13 a 17 de outubro de 2014

Categoria: Iniciação científica

Biotecnologia

Estratégias de cultivo para produção de biomassa de *Herbaspirillum seropedicae* BR11417, estirpe promotora de crescimento vegetal

Paula Citelli Coutinho¹, Wagner Scheidt², Luiz Augusto Meleiro³,
Veronica Massena Reis⁴, Luís Henrique de Barros Soares⁴

¹Bolsista PIBIC na Embrapa Agrobiologia, graduanda em Engenharia Química, UFRRJ, paulacite@hotmail.com;

²Bolsista CNPq na Embrapa Agrobiologia, mestrando em Engenharia Química, UFRRJ, eng_wagner@hotmail.com;

³Docente em Engenharia Química, UFRRJ, meleiro@ufrj.br; ⁴Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, veronica.massena@embrapa.br, luis.soares@embrapa.br

Neste projeto busca-se desenvolver estratégias para cultivo em escalonamento de *Herbaspirillum seropedicae*, bactéria que se mostra vantajosa para ser utilizada em inoculantes microbianos, pois pode realizar fixação biológica de nitrogênio e também produzir compostos indólicos, ou seja, fitohormônios que podem auxiliar no crescimento das plantas e assim, em sua adaptação em situações adversas. Inicialmente, realizaram-se ensaios em pequena escala, nos quais foi utilizada incubadora orbital para o cultivo da *H. seropedicae*, onde se definiu a temperatura ótima de crescimento e uma composição econômica e eficiente de meio de cultivo baseado no DYGS tradicional. Atualmente os experimentos estão sendo feitos em biorreator, onde condições de cultivo, como pH, aeração e agitação são testados e controlados de modo a obter a combinação que melhor favoreça o crescimento da *H. seropedicae* e a produção dos compostos promotores do crescimento. Paralelamente está sendo quantificada a produção de compostos indólicos através do método colorimétrico de Salkowski, no qual se avalia a concentração destes fitohormônios ao longo da curva de crescimento do microrganismo.

Palavras-chave:

Herbaspirillum seropedicae, fitohormônios, biorreator.



Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Estudo da comunidade de bactérias diazotróficas em plantas de capim-elefante em dois ciclos de desenvolvimento

Liliandra Barreto Emídio¹, Sandy Sampaio Videira², Vera Lúcia Divan Baldani³

¹Bolsista de Iniciação Científica FAPERJ/graduanda em Engenharia Florestal, UFRRJ, liliandrabarreto@hotmail.com;

²Pós-Doutoranda em Agronomia INCT-FBN/UFRRJ, sandyvideira@yahoo.com.br;

³Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, vera.baldani@embrapa.br.

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) apresenta potencial para produção de energia a partir da biomassa, devido a diferentes características. Para que esta alternativa apresente um balanço energético favorável é importante maximizar a contribuição da FBN. Estudos recentes têm demonstrado uma elevada população de bactérias diazotróficas colonizando plantas de capim-elefante, o que, entretanto, foram observações baseadas em amostragens pontuais. O presente trabalho objetivou o estudo da interação da comunidade diazotrófica em dois ciclos do desenvolvimento da cultura: durante um período seco (maio a agosto de 2012) e um período chuvoso (novembro a abril de 2013). Foi utilizado o genótipo Cameroon, cinco estirpes de bactérias diazotróficas, previamente isoladas e identificadas, as quais foram utilizadas como inoculante, dois tratamentos nitrogenados (25 e 50 kg N ha⁻¹) e uma testemunha absoluta. As amostras de parte aérea e raiz foram coletadas aos 30, 60, 90 e 120 dias após o plantio (DAP) e processadas no laboratório. A população de bactérias diazotróficas foi quantificada pelo método de número mais provável (NMP) utilizando os meios JNFb, NFb, LGI e JMV semi-sólidos livres de N. A presença dessas bactérias colonizando as amostras vegetais foi evidenciada pela formação de película característica nos meios. Os resultados mostraram que a população diazotrófica variou em função do meio de cultivo, da parte da planta e do tempo transcorrido após o plantio. Em geral, a maior população foi obtida na raiz. A população diazotrófica variou de 10² a 10⁷ células por grama de tecido fresco. Detectaram-se diferenças quantitativas na comunidade de bactérias diazotróficas quando comparados os dois períodos. No período seco, notou-se um aumento da população de bactérias diazotróficas em relação ao período das águas, o que pode ser justificado pelas condições climáticas que favoreceram o melhor desenvolvimento das plantas e a interação planta-bactéria. É provável que a pouca precipitação do primeiro ciclo possam ter influenciado a população de diazotróficos na raiz e na parte aérea.

Palavras-chave:

FBN, *Pennisetum purpureum*, variação temporal.



Categoria: Iniciação científica

Microbiologia

Influência do tratamento térmico de toletes na germinação de variedades de cana-de-açúcar

Robson Fernandes Palha¹, Veronica Massena Reis²

¹Bolsista de Iniciação Científica PIBIC, Discente do Curso de Agronomia, UFRRJ, robson.little@gmail.com;

²Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, veronica.massena@embrapa.br

A cana-de-açúcar é uma gramínea de importância estratégica para o Brasil pela produção de açúcar, álcool e energia. A aplicação de bactérias diazotróficas de forma eficiente em cultivos de cana-planta pode ser beneficiada pela utilização de mudas tratadas termicamente por permitir a diminuição de patógenos e outras bactérias nativas. Infelizmente este tratamento pode afetar a germinação de variedades comprometendo o estande inicial de plantas. Para avaliar este efeito foram testadas seis variedades de cana-de-açúcar frente a aplicação do tratamento térmico curto (52°C por 30 min). As variedades RB867515, RB92579, RB803250, RB855586, IAC SP 955000 e CTC 15 foram colhidas no campo experimental da UFRRJ e separadas em gemas individualizadas. Após o tratamento as gemas foram mantidas em caixas de isopor do tipo Plantágil® preenchidas com areia/vermiculita (2/1 v/v) por 30 dias. A germinação de 40 gemas por cada variedade foi avaliada ao longo deste período. Os resultados mostraram que quatro variedades foram consideradas sensíveis (RB92579, RB803250, RB855586 e CTC15) e duas insensíveis ou mesmo a germinação estimulada após o tratamento, a RB867515 e IAC955000. Entretanto, a utilização de pequenas células acentua a perda de umidade, podendo influenciar negativamente a germinação. Novos testes serão feitos em caixas plásticas com maior espaço para a germinação das gemas. Estes resultados podem ser úteis na escolha de qual variedade/sensibilidade utilizar frente à aplicação do tratamento térmico, que é utilizado para a obtenção de mudas pré-brotadas, e posterior aplicação de bactérias diazotróficas em variedades classificadas dentro do mesmo comportamento.

Palavras-chave:

cana-de-açúcar, bactérias diazotróficas, variedades.



Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Inoculação de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) das classes preto e vermelho com extratos de nódulos e de raízes finas

Jéssica Ferreira Lourenço Leal¹, Israel de Oliveira Ramalho¹, Daniel Gomes Condé de Oliveira¹, Thais da Costa Paula¹, Anelise Dias², Gustavo Ribeiro Xavier³, Norma Gouvêa Rumjanek³

¹Bolsista/Embrapa Agrobiologia, Graduando do Curso de Agronomia da UFRRJ, jessicaleal-ufrrj@hotmail.com, israel1992@hotmail.com, Daniel-conde@hotmail.com, thais.costa.paula@gmail.com,

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Professor emérito, anelisedias@gmail.com,

³Embrapa Agrobiologia, Pesquisador, norma.rumjanek@embrapa.br, gustavo.xavier@embrapa.br

A fixação biológica de nitrogênio, FBN, é um processo biológico de conversão do N₂ à NH₃ e é realizada por organismos procariotos. O feijão é capaz de estabelecer uma simbiose com microrganismos fixadores de N₂ e, assim, aproveitar esse Nitrogênio. Buscando intensificar os benefícios da FBN para as culturas de feijões tem sido testada uma prática alternativa para inoculação de sementes a partir de extratos de nódulos ativos. O presente estudo objetivou avaliar a eficiência simbiótica da inoculação do feijoeiro com extrato de nódulos e compará-la ao extrato obtido de raízes finas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação sob condições axênicas em garrafas tipo $\frac{1}{2}$ long neck+. Sementes de feijão vermelho e feijão preto foram inoculadas com extratos produzidos a partir de nódulos e de raízes finas (de 6 a 12 cm) de plantas coletadas aos 30 dias após a germinação (DAG). Foram também utilizados um controle absoluto e um inoculante comercial. As sementes foram submetidas aos respectivos tratamentos procedendo-se ao plantio após 24 h. O delineamento foi em blocos ao acaso com cinco repetições. As plantas foram coletadas aos 25 DAG, e foram avaliadas as massas fresca e seca da parte aérea (MFPA e MSPA, respectivamente), raízes e nódulos (MFN e MSN), o número de nódulos e o índice de clorofila total (ICT). As plantas inoculadas com extrato de nódulos, extrato de raiz e produto comercial, no feijão vermelho, diferiram significativamente do controle absoluto na maioria das variáveis analisadas. Já no feijão preto as plantas inoculadas com extrato de nódulos mostraram-se mais responsivas com aproximadamente 50% de ganho em MFPA e MSPA quando comparado ao controle e a comercial, o mesmo diferiu também de plantas inoculadas com extrato de raiz. Em MSN, MFN e ICT, tanto as plantas inoculadas com extrato de nódulos quanto as com extrato de raiz foram significativas quando comparados ao controle. Portanto, podemos observar que o feijão vermelho responde de forma igualitária em todos os tratamentos, diferindo apenas no controle absoluto, já o feijão preto respondeu bem a inoculação das plantas ao extrato de nódulos, principalmente em MSPA, MFPA e MSN.

Palavras-chave:

Extrato de nódulos; Fixação biológica; prática alternativa.



Categoria: Iniciação científica

Fixação Biológica de Nitrogênio

Inoculação de milho com a bactéria diazotrófica BR11417 em Argissolo e Planossolo

Gabriela Soares Alves¹, Bruna Daniela Ortiz Lopez², Farley Alexandre da
Fonseca Breda³, Gabriela Cavalcanti Alves⁴, Veronica Massena Reis⁵

¹Bolsista Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Engenharia Florestal, UFRRJ, sgabrielaalves@gmail.com; ²Bolsista CNPq na Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Agronomia, UFRRJ, brunaortiz@gmail.com; ³Bolsista CAPES na Embrapa Agrobiologia, Doutorando em Agronomia, UFRRJ, farleyufrrj@hotmail.com; ⁴Bolsista de Pós-Doutorado, Embrapa Agrobiologia, gabrielacalves@yahoo.com.br; ⁵Pesquisador Embrapa Agrobiologia, veronica.massena@embrapa.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inoculação da bactéria diazotrófica BR11417 em amostras de Argissolo e Planossolo sem uso de qualquer correção de fertilidade. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Agrobiologia com o genótipo de milho SHS5050. O delineamento foi em blocos casualizados com 6 repetições em arranjo fatorial: tipo de solo (Argissolo e Planossolo), presença de inoculante (sim e não) e tempo de coleta (10, 15 e 20 dias após a germinação). Para as coletas aos 10 e 15 dias foram utilizados vasos de 4 kg e para a coleta aos 20 dias, vasos de 6 kg. Os tratamentos com presença de inoculante foram inoculados com a bactéria diazotrófica *Herbaspirillum seropedicae*, estirpe BR11417 em turfa na proporção de 2,5g para 100g de semente. Nos primeiros 10 dias após a germinação e posteriormente a cada 5 dias, as plantas de milho foram coletadas, separadas em parte aérea e raiz e analisadas quanto ao número de células microbianas e foi medida a altura das plantas, largura e o comprimento da 1ª folha expandida. Em seguida as plantas foram colocadas em estufa e pesadas para a obtenção da massa seca da parte aérea e da raiz. Na parte aérea a presença de inoculante não resultou em maior número de células, no entanto, aos 15 dias, na parte radicular, o número de células foi 10 vezes superior nos tratamentos inoculados nos dois solos. Para as variáveis altura das plantas, largura e comprimento da 1ª folha e massa seca de parte aérea, o tempo se ajustou ao modelo linear, o que indica que quanto mais o tempo passa maiores são os valores. As raízes cultivadas em amostras de terra provenientes do Argissolo apresentaram maior massa seca do que as cultivadas em Planossolo, provavelmente devido a sua maior fertilidade natural. A inoculação com a bactéria BR11417 parece não interferir nas médias das variáveis analisadas.

Palavras-chave:

FBN, *Herbaspirillum seropedicae*, inoculante.



Categoria: Iniciação científica

Transferência de Tecnologia

Levantamento de características de 150 espécies de Mata Atlântica com potencial de uso na adequação das propriedades rurais às exigências do novo Código Florestal Brasileiro

Renata Rangel de Oliveira¹, Ana Cristina Siewert Garofolo², Luiz Fernando Duarte de Moraes², José Felipe Ribeiro³

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Graduanda em LICA, UFRRJ, renatarangelo@yahoo.com.br,

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, ana.garofolo@embrapa.br, luiz.moraes@embrapa.br,

³Pesquisador Embrapa Cerrados, felipe.ribeiro@embrapa.br

Atualmente há grande expectativa por parte da sociedade quanto aos impactos decorrentes da aplicação dos dispositivos do Novo Código Florestal, ficando parte dessa responsabilidade para o setor agrícola que necessita adequar a paisagem rural às demandas preconizadas. Para dar suporte as propriedades rurais quanto a adequação às exigências do novo Código Florestal, a Embrapa em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, estão desenvolvendo um software, denominado WebAmbiente, com o objetivo de viabilizar uma estratégia de ação que facilite a pesquisa e o armazenamento de dados sobre tecnologias, sistemas de produção e serviços para uso e recomposição de ambientes em cada um dos biomas nacionais. Atualmente esta sendo realizado um levantamento bibliográfico para obtenção de informações de 150 espécies endêmicas e nativas do Bioma Mata Atlântica preconizadas pela Fundação Mata Atlântica e o Instituto IPÊ/IMAFLOA, com uso pautado em características tais como potencial para recuperação de áreas degradadas e adequação aos diferentes biomas. A planilha que está sendo construída apresenta 56 descritores, os quais foram definidos por um painel de especialistas da Embrapa e do Ministério do Meio Ambiente, entre os quais destacamos fitofisionomia, fisiologia vegetal, silviculturais, produção de mudas, floração e frutificação entre outros. Até o momento, das 150 espécies, cinquenta e três foram encontradas com maior facilidade na literatura e já apresentam resultados da pesquisa. Dos 56 descritores, algumas informações são mais facilmente encontradas, como distribuição geográfica, categoria sucessional, período de floração e frutificação, beneficiamento das sementes, porcentagem de germinação das sementes e as opções de uso comercial das espécies. Outras como área de copa e longevidade do indivíduo, período de caducifolia, taxa de germinação no campo e tamanho médio para muda ir ao campo mostram maior dificuldade na busca de informações.

Palavras-chave:

Mata Atlântica; Código Florestal Brasileiro; Levantamento



XIV Semana Científica
Johanna Döbereiner

*Ciência e Tecnologia para o
Desenvolvimento Social*

13 a 17 de outubro de 2014

Categoria: Iniciação científica

Agricultura Orgânica

Manejo de espontâneas como estratégia de transição agroecológica

Thaís Hirsch¹, Fernando Igne Rocha², Mariella Carmadelli Uzeda³

¹Estagiária na Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Agronomia, UFFS, thaishirsch7@gmail.com;

²Bolsista Embrapa Agrobiologia, Graduando em Agronomia, UFRRJ, fernando.igne@hotmail.com;

³Pesquisador Embrapa Agrobiologia, mariella.uzeda@embrapa.br

A agricultura convencional é muito dependente do uso de insumos químicos. Como agravante, a escassez de mão de obra voltada à agricultura amplia a demanda pelo uso de herbicidas, acarretando a perda da biodiversidade local, a fragilização dos sistemas produtivos e das paisagens por eles compostas. Uma estratégia adequada para o manejo de plantas espontâneas pode representar uma oportunidade de atender o processo de recuperação da biodiversidade e de transição agroecológica. O projeto tem como objetivo identificar possibilidades de mudanças do manejo convencional de plantas espontâneas com uso de herbicidas de amplo espectro no assentamento São José da Boa Morte (Cachoeiras do Macacu/RJ), através do uso de produtos seletivos que aumentem a biodiversidade e facilitem o manejo da comunidade de espontâneas permitindo, com o tempo, a independência do uso de herbicidas. Para tanto será realizada a caracterização do manejo nos diferentes sistemas produtivos existentes no assentamento, levando em consideração os ciclos das culturas nas unidades produtivas, uso de agrotóxicos, herbicidas utilizados e periodicidade de seu uso nas diferentes culturas. As informações serão adquiridas através de entrevistas com os agricultores. Os herbicidas mais comumente utilizados serão identificados e testados quanto ao seu impacto sobre o banco de sementes da comunidade de espontâneas em comparação com um herbicida alternativo de menor impacto ambiental e maior especificidade de ação e, portanto, menor impacto a biodiversidade de espontâneas. Para essa avaliação, monólitos de solo serão coletados em duas glebas do assentamento que diferem quanto a abundância de fragmentos florestais, considerados fontes de bioiversidade e serão avaliados em casa de vegetação, nas dependências da Embrapa Agrobiologia, quanto a diversidade espontâneas emergentes frente à aplicação dos diferentes herbicidas. Serão avaliadas 5 repetições para cada um dos 3 herbicidas testados em cada uma das diferentes glebas. Espera-se identificar um produto auxiliar no controle de espontâneas, que reduza o impacto sobre o banco de sementes da comunidade de espontâneas, contribuindo para o aumento da biodiversidade, recuperação gradativa da resiliência dos agroecossistemas amparando o processo de transição agroecológica, compatível com a realidade rural.

Palavras-chave:
espontâneas; herbicidas; transição agroecológica.



Categoria: Iniciação científica

Recuperação de áreas degradadas

Plantio de espécies arbóreas nativas fixadoras de N atmosférico ampliando a resistência à competição de plantas espontâneas na restauração de áreas degradadas

Iohann S.S. Lima¹, Eduardo Francia Carneiro Campello², Alexander S. Resende²

¹*Bolsista Embrapa Agrobiologia, Graduando em Engenharia Florestal, UFRRJ, iohannlima@gmail.com;*

²*Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, eduardo.campello@embrapa.br; alexander.resende@embrapa.br.*

Diversos estudos indicam que a ocorrência de plantas daninhas causa grandes problemas e principalmente, o aumento do custo de plantios florestais, sejam os reflorestamentos com fins econômicos ou para a recuperação de áreas. Plantas daninhas são basicamente aquelas que ocorrem onde não são desejadas e apresentam rápido crescimento quando expostas completa ou parcialmente à incidência solar. Passam a competir diretamente, prejudicando a cultura principal. Plantios com leguminosas arbóreas, fixadoras de nitrogênio e inoculadas com bactérias diazotróficas e fungos micorrízicos apresentam um bom crescimento até mesmo em solos pobres e vêm sendo utilizadas como pioneiras na tentativa de tolerância à daninhas, mas também sofrem com essa competição. Consórcios de espécies arbóreas leguminosas e herbáceas também têm sido testados visando a uma rápida cobertura vegetal do solo e à redução da matocompetição. O presente estudo visa a observar a interferência da matocompetição em plantios florestais heterogêneos com quatro proporções distintas de indivíduos de leguminosas arbóreas nativas, fixadoras de nitrogênio: 0%, 16%, 32% e 48%, sendo as demais espécies nativas de não leguminosas nas densidades complementares de 100%, 84%, 68% e 52%, respectivamente. Espera-se encontrar a melhor proporção destas espécies de modo a alcançar um rápido recobrimento do solo, evitando perda de mudas por competição, reduzindo a demanda de manejo e, conseqüentemente, reduzindo os custos dos tratos culturais.

Palavras-chave:

plantas daninhas, recuperação de áreas degradadas



Categoria: Iniciação científica

Agricultura Orgânica

Produção de minimilho em monocultivo e no consórcio com mucuna cinza (*Mucuna cinereum*) associada à adubação orgânica

José Sávio Muruci Vieira Filho¹, José Guilherme Marinho Guerra²,
Marinete Bezerra Rodrigues³, Dione Galvão da Silva⁴, Ednaldo da Silva Araujo²

¹Discente do Curso de Engenharia Agrônoma da UFRRJ, Bolsista PIBIC UFRRJ/Embrapa Agrobiologia, ze_puri@hotmail.com;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, guilherme.guerra@embrapa.br; ³Mestre em Agricultura Orgânica, bolsista CNPq, marinete.rodrigues@yahoo.com.br; ⁴Analista na Embrapa Agrobiologia, dione.galvao@embrapa.br

A adubação verde consiste da utilização de plantas de cobertura de solo cultivadas na forma de pré-cultivos ou consorciadas com lavouras comerciais. Um dos desafios da pesquisa é buscar estratégias que favoreçam a adoção dessa prática pelos agricultores. Uma forma de minimizar essa dificuldade é por meio da utilização de consórcios, sendo pelo menos uma das espécies uma fonte de renda para o agricultor. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar a produtividade de %minimilho+ a partir do monocultivo e do cultivo consorciado deste cereal com a leguminosa mucuna cinza associada à adubação orgânica. O composto orgânico utilizado foi obtido a partir da fermentação da mistura de farelo de trigo e de torta de mamona e foi empregado nas doses equivalentes a 0 e 2,0 Mg ha⁻¹ (teor de N igual a 40,4 Kg x Mg⁻¹ de composto). O experimento foi conduzido no SIPA . Sistema Integrado de Produção Agroecológica (Fazendinha Agroecológica km 47), o solo (camada de 0-20 cm) apresentava pH em água = 6,5; Al⁺⁺⁺ = 0,0 cmolc dm⁻³; Ca⁺⁺ = 4,0 cmolc dm⁻³; Mg⁺⁺ = 2,0 cmolc dm⁻³; K⁺ = 56 mg L⁻¹; P = 143,0 mg L⁻¹. O delineamento foi de blocos casualizados com cinco tratamentos (monocultivo de milho, monocultivo de mucuna cinza e o consórcio milho x mucuna cinza, associado à presença ou ausência de adubação de base com composto orgânico fermentado apenas no milho) e quatro repetições. As avaliações constaram da produtividade total e comercial de %minimilho+. Pode-se destacar que a produtividade total e comercial do %minimilho+ não diferiram significativamente entre o monocultivo de milho e o cultivo desta espécie consorciada com a mucuna cinza. Em contrapartida, a produtividade total e comercial de %minimilho+ foram significativamente maiores nos tratamentos que receberam adubação orgânica. A segunda etapa do trabalho consistirá do cultivo de brócolos na palhada destes pré-cultivos, na presença e ausência de adubação com o composto por ocasião do transplântio das mudas e em cobertura.

Palavras-chave:

Adubação verde, milho, leguminosa.



Categoria: Iniciação científica

Biotecnologia

Quantificação de bactérias que compõem o inoculante em plantas de cana-de-açúcar por PCR em Tempo Real

Cleudson Gabriel Nascimento da Silva¹; Marcia Soares Vidal²; Nivaldo Schultz³;
José Ivo Baldani²; Jean Luiz Simões de Araújo²

¹Bolsista de Iniciação Científica do CNPq, Graduando em Agronomia, UFRRJ, cleudson@msn.com;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, marcia.vidal@embrapa.br; ivo.baldani@embrapa.br; jean.araujo@embrapa.br, ³Professor da UFRRJ, nsufrj@yahoo.com.br

A cana-de-açúcar *Saccharum officinarum* é uma cultura, cuja demanda de adubação nitrogenada, onera muito a produção. Uma alternativa ao uso de insumo químico e que também fornece N para cultura é a associação da planta com bactérias capazes de fixar N₂ atmosférico. Em 2008 a Embrapa Agrobiologia lançou um inoculante para cana-de-açúcar composto por cinco estirpes de bactérias, a saber: *Gluconacetobacter diazotrophicus*, *Herbaspirillum rubrisubalbicans*, *H. seropedicae*, *Azospirillum amazonense* e *Burkholderia tropica*. Vários trabalhos apontam para ganhos na produção de cana-de-açúcar, quando inoculadas com essas bactérias diazotróficas; no entanto, não se sabe ao certo se este incremento está relacionado diretamente a FBN ou a promoção de crescimento ocasionada por tais bactérias. Monitorar a população bacteriana durante o ciclo da cultura é importante para se verificar se possíveis benefícios da inoculação realmente estão relacionados com a colonização endofítica da planta pelas bactérias. O objetivo deste trabalho é quantificar por PCR em Tempo Real (qPCR) essas bactérias, em tecidos de raízes e colmos provenientes de plantas de cana-de-açúcar. O experimento foi montado no campo experimental da Embrapa Agrobiologia, empregando duas cultivares de cana (RB92579 e RB867515) submetidas a dois tratamentos (inoculado e não inoculado), sendo empregado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 4 blocos de 5 parcelas cada. Foram feitas 5 coletas de colmos e raízes desde o plantio até a colheita. O DNA foi extraído empregando o método de CTAB e, posteriormente, as amostras de DNA foram submetidas à *nested* PCR sendo amplificado inicialmente fragmento correspondente ao gene 16S e, posteriormente, amplificado fragmento interno deste gene, empregando para tal iniciadores específico para cada estirpe bacteriana. Foi observada a amplificação tanto do fragmento inteiro de 1500 pb do gene 16S rDNA, quanto do fragmento específico para as todas as estirpes que compõem o inoculante, quando foi utilizado DNA de colmo. A partir de agora dar-se-á início as avaliações por qPCR empregando o DNA de colmo das 5 coletas realizadas. Ao final deste trabalho espera-se obter um perfil do estabelecimento das bactérias do inoculante de cana-de-açúcar ao longo do ciclo da cultura.

Palavras-chave:

inoculante; cana-de-açúcar; qPCR.



Categoria: Iniciação científica

Recuperação de Áreas Degradadas

Seleção de substrato para testes de validação de estirpes em *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze em condições de viveiro

Sofia Hamdan Resende Fontes¹, Mateus Henrique de Moraes Santos Cerqueira¹, Gustavo Campos de Farias Kifer Moreira Ribeiro¹, Thainá Pedra Diniz Portes¹, Ederson da Conceição Jesus², Juliana Müller Freire²

¹Aluno de Engenharia Florestal da UFRRJ e bolsista Embrapa, sofiahfontes@gmail.com, mateus.cerqueira@gmail.com

²Pesquisador Embrapa Agrobiologia, juliana.muller@embrapa.br, ederson.jesus@embrapa.br, sergio.defaria@embrapa.br

Mimosa bimucronata é uma espécie de rápido crescimento, fixadora de N, utilizada em projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD); entretanto, a autorização para comercialização de seus inoculantes ainda depende de validação em condições de viveiro. O substrato comumente utilizado nos viveiros é orgânico; todavia, recomenda-se que os testes sejam feitos em substratos com baixa população de rizóbio. O objetivo do trabalho foi avaliar o melhor substrato para ações de validação da eficiência de estirpes rizóbio com *M. bimucronata* em viveiro florestal. O experimento testou três tipos de substratos: a) substrato orgânico sem palha (areia, esterco e barro na proporção em volume de 1:2:2); b) substrato orgânico com palha (imobiliza o nitrogênio) e, c) substrato não orgânico (areia e vermiculita na proporção em volume 1:1). Para cada substrato foram testados quatro tratamentos: a) Mudas inoculadas com estirpe BR 3461; b) Mudas inoculadas com estirpe BR 3470; c) Mudas não inoculadas com adubação nitrogenada; d) Controle absoluto (não inoculado e sem adubação nitrogenada). As mudas inoculadas não receberam adubação nitrogenada. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 3 substratos x 4 tratamentos x 5 repetições x 20 mudas por repetição (1200 mudas). Aos 90 dias foram analisadas a altura, o diâmetro a altura do colo, a massa seca da parte aérea, a massa seca das raízes, a massa seca total e a massa seco de nódulos. O tratamento nitrogenado promoveu os melhores resultados em todas as variáveis. Não foi encontrada diferença entre os tratamentos inoculados e a testemunha em nenhum substrato testado, indicando que não houve eficiência dos inoculantes em condições de viveiro. Considerando a maior facilidade de separação dos nódulos das raízes no substrato areia com vermiculita, e a semelhança de resultados entre os substratos testados, conclui-se que o melhor substrato para experimentos de validação de estirpes em condição de viveiro é areia com vermiculita.

Palavras-chave:
Mudas, Substrato, Validação.



Categoria: Iniciação científica

Agricultura Orgânica

Sistemas agrícolas multifuncionais: Análise da percepção de diferentes agricultores sobre a contribuição dos sistemas produtivos como vetor de conservação

Julian Nicholas Garcia Willmer¹, Mariella Camardelli Uzêda²

¹*Graduando em ciências biológicas UFRJ, Bolsista IC Embrapa Agrobiologia, julian_willmer@hotmail.com,*

²*Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, mariella.uzeda@embrapa.br*

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) têm sido vistos como uma estratégia produtiva integradora, de grande potencial conservacionista do ponto de vista da biodiversidade e dos recursos naturais, além de se apresentarem como alternativas versáteis adaptáveis a diferentes realidades ambientais e culturais. As possibilidades de combinação de espécies permite maior heterogeneidade estrutural e taxonômica, especialmente quando comparados a sistemas convencionais. A partir de um estudo de caso relativo à implantação e uso de SAF no assentamento São José da Boa Morte (município de Cachoeiras de Macacu/RJ), este trabalho buscou avaliar o potencial desse sistema produtivo em colaborar com a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, associado à geração de renda através do levantamento de aspectos ambientais relativos ao solo, florística e estrutura dos sistemas, além da percepção dos agricultores, dimensionando as mudanças ambientais a partir da sua implantação. Os sistemas avaliados receberam diferentes formas de manejo, segundo os objetivos de cada agricultor. Com isso, os sistemas assumiram estruturas e funções diferentes, servindo de área de regeneração para um agricultor, enquanto para outro, o SAF se integrou ao objetivo produtivo da propriedade, que é a criação de gado leiteiro, além de gerar renda extra. Nas áreas de SAF foi avaliada a abertura de dossel, a fertilidade do solo, a temperatura e a umidade do ar. Foi também realizado levantamento fitossociológico do componente arbóreo. A percepção dos agricultores foi avaliada a partir de um questionário semiestruturado. Os resultados mostram que a implantação teve impacto positivo em aspectos ambientais, como o aumento na fertilidade do solo, na amenização da temperatura ao longo do dia, e aumento na umidade do ar. Apesar dos benefícios ambientais reconhecidos por ambos os agricultores e os benefícios econômicos potenciais, apenas o agricultor que integrou o SAF à sua atividade produtiva ampliou a área do sistema.

Palavras-chave:

Sistemas agroflorestais; metodologia participativa; Agro-ecossistemas



Categoria: Mestrado

Agricultura Orgânica

Densidade de glomerosporos em produção orgânica intensiva de hortaliças*

Livia Bischof Pian¹, Graciane Siqueira Correa², Ernani Tarcisio Martins Gomes¹, José Guilherme Marinho Guerra³

¹Bolsista de mestrado, Programa de pós-graduação em Agronomia-Ciência do Solo, UFRRJ, liviapian@hotmail.com; ernaneegomes@hotmail.com; ²Bolsista Embrapa Agrobiologia, Graduanda em Agronomia, UFRRJ, gracianesiq@hotmail.com; ³Pesquisador Embrapa Agrobiologia, guilherme.guerra@embrapa.br

Os Fungos Micorrizicos Arbusculares (FMA) podem ser utilizados como indicadores biológicos de qualidade do solo, pois são sensíveis às alterações ambientais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a densidade de estruturas reprodutivas desses fungos, os glomerosporos, em diferentes manejos de solos dentro de um sistema orgânico de produção de hortaliças. O estudo foi realizado no módulo experimental de produção orgânica intensiva de hortaliças, localizado no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), em Seropédica-RJ. Os tratamentos foram T1: Plantio de hortaliças com preparo mecanizado uma vez ao ano e manutenção manual dos canteiros; T2: Plantio de hortaliças com revolvimento mínimo, preparo manual dos canteiros; T3: Plantio direto de hortaliças sem revolvimento mecanizado; T4: Plantio de hortaliças com revolvimento mínimo e menor incidência solar (70%). A coleta de solo (profundidade 0-10 cm) foi realizada em novembro de 2013 no final do ciclo de hortaliças, com 6 repetições. Os glomerosporos foram contados após extração seguindo metodologia de peneiramento úmido (Gedermann & Nicolson, 1963) e centrifugação com sacarose (Daniels & Skipper, 1982). Realizou-se transformação dos dados (\sqrt{x}) e posterior análise de variância e teste de Tukey ao nível de 5% de significância. A densidade de esporos na primeira coleta variou de 2 a 98 glomerosporos por 50 cm³ de solos, já na segunda coleta variou de 18 a 131 glomerosporos por 50 cm³ de solo. A segunda coleta superou a primeira coleta, para o T1 e T2. Na primeira coleta o T1 superou os T3 e T4 e na segunda coleta os T1 e T2 superaram os demais tratamentos. Mostrando que os tratamentos que receberam revolvimento mais intensivo (T1 e T2) foram os que apresentaram maior densidade de esporos. Concluímos que o manejo do solo influencia nas taxas de esporulação dos FMA, com relação direta entre intensidade de manejo e densidade de glomesporos.

Palavras-chave:

Micorrizas, indicadores de qualidade, agricultura orgânica.

* Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.



Categoria: Mestrado

Ciclagem de Nutrientes

Desenvolvimento de método Í verdeÍ de preparo de amostras vegetais para determinação de Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, P e K*

Monalisa Santana Coelho¹, Roseli Martins de Souza², Bruno José Rodrigues Alves³, Gisele Teixeira Barros⁴, Ednelson Gomes Leite⁵, Thiago Kesley de Barros Silva⁶

¹Analista da Embrapa Agrobiologia, mestranda em química da UFRJ, monalisa.coelho@embrapa.br; ²Professora e orientadora da UFRJ, roselimartins@iq.ufrj.br; ³Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, bruno.alves@embrapa.br; ⁴Técnico da Embrapa Agrobiologia, gisele.barros@embrapa.br; ⁵Assistente da Embrapa Agrobiologia, ednelson.leite@embrapa.br; ⁶Bolsista da Embrapa Agrobiologia, thiago.kesley@yahoo.com.br

A quantificação de elementos químicos como Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, P e K, nutrientes essenciais em tecidos vegetais é de grande importância para a avaliação do estado nutricional das plantas, possibilitando o diagnóstico precoce de deficiências, além da correção deste e de outros problemas que poderiam causar prejuízos agrícolas e ambientais. As amostras de tecido vegetal, sejam grãos, folhas, cascas ou outras partes da planta, precisam ser preparadas por oxidação ácida para a completa dissolução e transformação da amostra originalmente sólida em uma solução contendo os analitos, adequada para análise em equipamentos como os Espectrômetros de Absorção Atômica por Chama (FAAS) ou de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP OES). O preparo tradicionalmente utilizado requer grandes volumes de ácidos inorgânicos concentrados como o nítrico e o perclórico, e altas temperaturas, gerando vapores e resíduos que oferecem riscos a segurança e à saúde do analista, bem como ao meio ambiente. A substituição deste método de preparação, por outros mais brandos conhecidos como %verdes+ou %limpos+, por eliminarem ou reduzirem resíduos e reagentes tóxicos e perigosos, é uma tendência e também uma exigência da legislação brasileira e de normas internacionais. Assim, este trabalho desenvolveu um método de preparo de amostra mais brando, que utiliza apenas ácido nítrico e peróxido de hidrogênio, diluídos com aquecimento por micro-ondas em sistema fechado, eliminando a geração de vapores ácidos e o uso de ácido perclórico, com redução do tempo necessário para a dissolução de amostras vegetais de difícil oxidação como folha de soja, farelos de aveia e trigo, feijão e milho. O método possibilita a quantificação de Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu por FAAS, P por complexometria e de K por fotometria de chama e FAAS com resultados semelhantes aqueles obtidos pelo método tradicional para amostra de referência de ensaio de proficiência interlaboratorial e para amostras mais complexas.

Palavras-chave:
planta, micro-ondas, nutrientes.

* Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.



Categoria: Mestrado

Biotecnologia

Estratégias de cultivo para produção de biomassa e promotores de crescimento por *Herbaspirillum seropedicae* BR11417*

Wagner Scheidt¹, Paula Citelli Coutinho², Luiz Augusto Meleiro³,
Veronica Massena Reis⁴, Luís Henrique de Barros Soares⁴

¹Bolsista Capes na Embrapa Agrobiologia, mestrando em Engenharia Química, UFRRJ, eng_wagner@ymail.com;

²Bolsista PIBIC na Embrapa Agrobiologia, graduanda em Engenharia Química, UFRRJ, paulacite@hotmail.com;

³Docente em Engenharia Química, UFRRJ, meleiro@ufrj.br; ⁴Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, veronica.massena@embrapa.br; luis.soares@embrapa.br

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de grãos, fibras e agroenergia, com perspectivas de atingir a linha de 200 milhões de toneladas na próxima safra. Os nossos solos são geralmente pobres em muitos nutrientes essenciais, de modo que as plantas não são capazes de desempenhar seu potencial produtivo sem a adição de fertilizantes. A demanda de Nitrogênio, por exemplo, é alta. Apenas em 2013 foram utilizadas na agricultura 1,25 milhões de toneladas de fertilizantes nitrogenados industriais. Sua produção industrial demanda altas quantidades de energia, e contribui com elevadas emissões de gases estufa. Como alternativa para suprir esta demanda existe tecnologias baseadas no uso de bactérias fixadoras de nitrogênio (FBN), que são capazes de quebrar a molécula de N₂ atmosférico, combinando-a com o Hidrogênio e gerando compostos orgânicos que são assimiláveis por plantas, reduzindo, assim, a necessidade de fertilizante nitrogenado. Entre estas bactérias encontra-se a *Herbaspirillum seropedicae*. Esta espécie, além de fixar N₂ produz fitormônios, entre eles o ácido indol-3-acético (AIA), sendo este o fitormônio mais ativo e melhor caracterizado, e que proporciona diversos benefícios à planta. Este trabalho tem como objetivo desenvolver condições otimizadas de cultivo de *H. Seropedicae*, através com máxima produção de biomassa celular, alta conversão de nutrientes, e menor custo de produção, estudando-se quais condições de cultivo podem influenciar a produção de fitormônios. De início, realizou-se o cultivo desta estirpe em meios tradicionais em incubadora orbital, otimizando-se algumas condições a partir de delineamento tipo superfície de resposta. A partir destes resultados, os cultivos serão escalonados em biorreator de 2,0 L para ensaios em batelada. Busca-se otimizar experimentalmente as fontes de nutrientes, as condições de agitação, vazão volumétrica de ar e temperatura, com foco nos produtos celulares citados, de modo a se obter condições adequadas para produção de inoculantes.

Palavras-chave:

Herbaspirillum seropedicae, fitormônios, biorreator.

* Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.



Categoria: Mestrado

Agricultura Orgânica

Influência da adubação verde no pré-cultivo da Couve-flor sobre as propriedades químicas e biológicas do solo no município de Nova Friburgo, RJ*

Tayana Galvão Scheiffer¹, Renato Sinquini de Souza², Adriana Maria de Aquino³

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Mestrado em Agricultura Orgânica, Bolsista Embrapa Agrobiologia, tayanags@gmail.com; ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Graduação em Agronomia; Bolsista Embrapa Agrobiologia, renatosinquini@hotmail.com; ³Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, adriana.aquino@embrapa.br

A região serrana fluminense caracteriza-se como uma das principais produtoras de hortaliças do país. A tragédia climática ocorrida em 2011 aumentou significativamente a necessidade de estudos para a recomposição da fertilidade dos solos desse ambiente. O presente estudo objetiva avaliar o efeito da adubação verde manejada com e sem herbicida sobre as propriedades químicas e biológicas do solo no pré-cultivo da couve-flor em sistema de plantio direto. O experimento foi implantado e está em andamento no município de Nova Friburgo, RJ. Os tratamentos corresponderam a quatro tipos de cobertura: aveia preta, tremoço, consórcio (aveia preta e tremoço) e plantas espontâneas, manejados com e sem aplicação de herbicida. Cada tratamento conta com quatro repetições. Quando as plantas de aveia estiverem na época de grão leitoso, e do tremoço na máxima floração, em metade das parcelas será aplicado herbicida e na outra parte as plantas serão roçadas. O solo será amostrado para avaliar a influência dos tratamentos sobre suas propriedades: macro e micronutrientes, carbono orgânico e capacidade de troca de cátions (CTC), além da caracterização física. Em diversas etapas do experimento a macrofauna epígea será amostrada, assim como o carbono da biomassa microbiana do solo. As avaliações da decomposição e da liberação de nutrientes das palhadas serão realizadas utilizando-se o método do *litter bag*. Doze plantas úteis de couve-flor por tratamento serão avaliadas quanto ao peso, diâmetro da cabeça e incidência de hérnia das crucíferas. A hipótese deste trabalho é que o uso de herbicida em sistemas de cultivo de couve-flor aumenta o custo em plantio direto e reduz a taxa de decomposição da matéria orgânica, reduzindo os benefícios do uso de plantas de cobertura para a qualidade do solo.

Palavras-chave:

plantio direto, plantas de cobertura, macrofauna, aveia preta, tremoço.

* Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.



Categoria: Mestrado

Microbiologia

Ontogenia da nodulação de feijoeiro sob diferentes épocas de aplicação de Nitrogênio*

Bárbara Cavalheiro Zoffoli¹; Rosângela Stralio²; Adelson Paulo Araújo³

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Ciência do Solo, bazoffoli@gmail.com

²Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, rosangela.stralio@embrapa.br;

³Professor do Departamento de Solos, UFRRJ, aparaujo@ufrj.br

O feijoeiro comum pode se beneficiar da fixação biológica do N atmosférico (FBN) quando em simbiose com bactérias do grupo dos rizóbios. No entanto, a simbiose sozinha não é capaz de suprir toda a demanda pelo nutriente, sendo indicadas doses suplementares de N, mas que podem interferir nos processos da FBN. O objetivo do trabalho foi avaliar a ontogenia da nodulação e a capacidade de FBN em feijoeiro sob distintas épocas de aplicação de N. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento em blocos ao acaso, em fatorial 4x5 entre quatro épocas de aplicação de N (controle com apenas inoculação, inoculação com aplicação de N durante todo o experimento, inoculação com aplicação de N até 15 dias após transplante - DAT, inoculação com aplicação de N após 15 DAT) e cinco coletas (aos 14, 21, 28, 35 e 42 DAT). Foi utilizada a cultivar Ouro Negro, crescida em solução nutritiva. As estipes utilizadas, BR 322 (CIAT 899), BR 520 (PRF 81) e BR 534 (CPAC H 12) compõem o inoculante comercial e o N mineral foi adicionado na dose de 2 mM. A atividade da nitrogenase foi determinada por meio da técnica de redução de acetileno. Foram determinados o número de nódulos e a massa seca da parte aérea, nódulos e raízes. As plantas apenas inoculadas apresentaram menor massa de parte aérea, porém no período final do experimento houve similaridade estatística, quando comparadas aos tratamentos que receberam N mineral. Na ausência do N mineral houve maior massa radicular. As plantas que receberam N ao longo do período experimental apresentaram menor massa nodular, e a maior foi encontrada nos tratamentos apenas inoculado e com N até os 15 DAT. O N aplicado inibiu a atividade da nitrogenase quando presente em todo o período experimental e quando aplicado após 15 DAE, porém no tratamento com N até 15 DAT houve uma maior atividade de nitrogenase aos 35 DAE, quando comparada ao tratamento apenas inoculado. Pôde-se concluir então que a aplicação de N suplementar no início do ciclo de desenvolvimento do feijoeiro pode beneficiar o processo de FBN nessa espécie.

Palavras-chave:

Phaseolus vulgaris, adubação nitrogenada, rizóbio.

* Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.



Categoria: Mestrado

Agricultura orgânica

Quintal agroecológico: uma abordagem para a disseminação de práticas agrícolas amigáveis em unidades familiares na região serrana fluminense*

Lucia Helena Maria de Almeida¹; José Guilherme Marinho Guerra²

¹Engenheira Agrônoma, Mestre em Agricultura Orgânica, Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica UFRRJ/Embrapa Agrobiologia, luciabsj@gmail.com; ²Pesquisador Embrapa Agrobiologia, guilherme.guerra@embrapa.br

Na catástrofe climática ocorrida em janeiro de 2011 na região serrana fluminense, um número expressivo de agricultores de Teresópolis e Nova Friburgo afetados, dependeu de doações de cestas de alimentos para a sua subsistência, visto que o modelo de produção regional baseia-se no monocultivo de hortaliças. Uma organização de ajuda humanitária, formulou o projeto *Quintais Agroecológicos: Um Caminho para a Segurança Alimentar na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro* que teve como principal objetivo contribuir para a melhoria das condições de segurança alimentar de famílias afetadas de agricultores em Teresópolis e Nova Friburgo, a partir da disseminação de práticas agroecológicas que, concorreriam para uma melhoria na saúde e na qualidade de vida das famílias. Os conceitos sobre as práticas agroecológicas foram compartilhados em oficinas com conteúdo teórico e prático. A dissertação teve como objetivo oportunizar a experimentação de duas práticas agroecológicas de fertilização dos solos em unidades de produção lideradas por agricultores orgânicos e convencionais com potencial de multiplicação dos conceitos adquiridos. Foram implementados experimentos em seis unidades de produção localizadas no município de Teresópolis, e para efeito de discussão dos resultados elegeu-se as duas unidades lideradas por famílias de agricultores tradicionais. O experimento constou de quatro tratamentos (controle, composto fermentado tipo Bokashi, adubação verde, e adubação verde com composto) dispostos em quatro blocos casualizados. A adubação verde foi feita a partir de uma mistura de milho e *Crotalaria juncea*. Em sucessão foram implantados cultivos de rúcula e alface. A adubação verde se mostrou mais eficiente, todavia, os resultados com relação ao composto apontam para a necessidade de maiores aprofundamentos no estudo de seu uso, e de outros benefícios ao sistema solo-planta, sobretudo no que diz respeito às dosagens recomendadas.

Palavras-chave:

práticas agroecológicas, composto Bokashi, adubação verde.

*parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Agricultura orgânica

Caracterização da biomassa aérea de gliricidia para uso como fertilizante orgânico granulado*

Silvio da Silva Santos¹, Ednaldo da Silva Araújo², José Guilherme Marinho Guerra²

¹Bolsista Embrapa Agrobiologia, Doutorando em Fitotecnia - UFRRJ, silvioufrrj@yahoo.com.br;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, ednaldo.araujo@embrapa.br, guilherme.guerra@embrapa.br.

As fontes de N mais utilizadas na agricultura orgânica no Brasil, como o esterco de curral e a torta de mamona, nem sempre estão ao alcance do pequeno agricultor, devido à pouca oferta e ao preço elevado em algumas regiões. Diante dessa realidade, o presente trabalho buscou caracterizar a biomassa aérea de gliricidia (*Gliricidia sepium*), com base na biomassa seca e teor de N das diferentes partes da planta, para a obtenção de um fertilizante orgânico granulado. O estudo foi conduzido no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), Fazendinha Agroecológica km 47, localizado no município de Seropédica, RJ. A biomassa vegetal de gliricidia foi coletada de um banco de leguminosas implantado no SIPA. Os galhos da leguminosa foram podados, com auxílio de motosserra, sendo selecionados aqueles com diâmetro menor ou igual a 1,5 centímetro e comprimento máximo de 2 m. Após a secagem da biomassa a pleno sol estabeleceu-se cinco distintas amostras do material vegetal para a realização de análise de nitrogênio: 1) caule, 2) folíolo, 3) pecíolo, 4) folha (folíolo+pecíolo) e 5) caule+folha. Também foi determinada a relação entre as diferentes partes da planta. Para isso utilizou-se a biomassa seca como parâmetro. Os resultados demonstraram que a proporção folha/caule é de 2:1 e folíolo/pecíolo de 2,5:1. Os resultados da análise de N demonstraram os seguintes valores: 1) caule . 2,8% N, 2) folíolo . 3,86% N, 3) pecíolo . 2,77% N, 4) folha (folíolo+pecíolo) . 3,99% N e 5) caule+folha . 2,89% N. Os resultados desse estudo sugerem que a folha (folíolo+pecíolo) é a parte mais indicada para produção do fertilizante orgânico granulado.

Palavras-chave:
granulação, leguminosa, nitrogênio.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Agricultura orgânica

Desenvolvimento territorial endógeno em ambientes de montanha: um estudo de caso em Nova Friburgo (RJ)*

Viviane Cristina Silva Lima¹; Renato Linhares de Assis²

¹Bolsista CAPES do Programa de Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação Agropecuária da UFRRJ, ufrj49@yahoo.com.br;
²Pesquisador Embrapa Agrobiologia, renato.assis@embrapa.br

A territorialidade são as práticas, a cultura, o saber fazer dos atores locais de um território. Este trabalho parte do pressuposto de que o conceito de territorialidade, especificamente nos ambientes de montanha, é uma maneira de diferenciar os produtos e os serviços oferecidos pelos agricultores, bem como de que para o manejo adequado dos agroecossistemas nessas áreas, práticas agroecológicas devem ser a base tecnológica, a base metodológica, a base sociológica e a base epistemológica. Nesse sentido, é preciso que os agricultores sejam os protagonistas do processo de desenvolvimento local, conservando as relações ecológicas regionais e os traços culturais, bem como revitalizando as relações político-econômicas. Destaca-se que a valorização dos aspectos territoriais implica em ambientes mais equilibrados, na diferenciação de produtos e valorização da cultura local. Este trabalho busca responder as seguintes perguntas: De que forma aspectos territoriais, relacionados à produção agroecológica familiar, podem potencializar processos de desenvolvimento rural sustentável em ambientes de montanha? Este trabalho tem como objetivo avaliar de que forma aspectos territoriais, relacionados à produção agrícola familiar, podem ser valorizados na constituição de processos de desenvolvimento rural sustentável em ambientes de montanha, utilizando a agroecologia como base tecnológica, metodológica, sociológica e epistemológica. O estudo será desenvolvido na Fazenda Rio Grande, Nova Friburgo . RJ. A pesquisa será dividida em quatro etapas: revisão de literatura; aplicação dos questionários; estabelecimento do processo de pesquisa participativa junto a comunidade de agricultores familiares da comunidade e avaliação da percepção dos agricultores familiares acerca dos aspectos territoriais. Os resultados preliminares mostraram que os agricultores têm realizado ação de promoção ao desenvolvimento endógeno, como a organização para acesso a mercados institucionais e a adoção de manejo conservacionista dos agroecossistemas.

Palavras-chave:
agroecologia, território e agricultura familiar

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Ciclagem de nutrientes

Fracionamento do ^{15}N no N fixado biologicamente por *Bradyrhizobium ssp* na soja*

Karla Emanuelle Campos Araujo¹, Carlos Vergara Torres Júnior²,
Ana Paula Guimarães³, Robert Michael Boddey⁴, Segundo Urquiaga⁴

¹Bolsista Capes, doutoranda em Fitotecnia, UFRRJ, karlaeca@gmail.com, ²Bolsista Capes, doutorando em
Ciência do solo, UFRRJ, vergaramaputo93@gmail.com, ³Agrônoma em pós-doutoramento,
Faperj/Capes, Embrapa Agrobiologia, guimaraes_ap@yahoo.com.br,

⁴Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, robert.boddey@embrapa.br, segundo.urquiaga@embrapa.br

A contribuição da fixação biológica do nitrogênio (FBN) para a nutrição de N na cultura da soja tem importância incontestável. A medição da eficiência deste processo pode ser feita por espectrometria de massas do isótopo de N. No entanto vem sendo observado que ocorre o fracionamento isotópico dos átomos de ^{15}N na planta inoculada com estirpes de *Bradyrhizobium*. Neste estudo foi constatado um maior acúmulo de ^{15}N nos nódulos que nas demais partes da planta. Esta informação altera o valor *B* utilizado nos cálculos de eficiência da FBN na soja. O objetivo do experimento foi determinar a abundância natural de ^{15}N do N fixado por diferentes partes da planta de soja quando inoculada com diferentes estirpes de *Bradyrhizobium*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado. Os tratamentos consistiram de plantas de soja (cv BRS 133) cultivadas com e sem inoculação (controle) com estirpes de *Bradyrhizobium japonicum* (CPAC 7, CPAC 15, USDA 6 e USDA 110) e *Bradyrhizobium elkanii* (29W, SEMIA 587, SM1b, DF 395, USDA 46 e USDA 31). Foram cinco repetições, em vasos Leonard contendo substrato estéril, composto por areia e vermiculita na proporção de 2:1 e coletadas aos 46 dias após o plantio. O tratamento inoculado que apresentou valor de ^{15}N mais negativo na parte aérea foi estirpe USDA 31, quando comparado aos demais tratamentos. Nas raízes de todas as plantas inoculadas foram observados valores negativos de ^{15}N . Todas as estirpes apresentaram valores de ^{15}N positivos nos nódulos, destacando-se plantas inoculadas com as estirpes DF 395 e CPAC 7. Nas condições deste experimento há um pequeno fracionamento isotópico do N da soja inoculada; contudo, são necessários mais estudos para que este fato seja conclusivo.

Palavras-chave:

Glycine max L., ^{15}N no nódulo, *Bradyrhizobium*.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Agricultura orgânica

Influência do uso do entorno na qualidade do solo em fragmentos florestais da Mata Atlântica*

Patricia Dias Tavares¹; Mariella Carmadeli Uzêda²; Alexandra Pires³

¹Bolsista na Embrapa Agrobiologia CAPES, doutoranda em Ciências Ambientais e Florestais . UFRRJ, padiastavares@gmail.com;

²Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, mariella.uzeda@embrapa.br;

³Professora do Depto de Ciências Ambientais, UFRRJ, aspines@ufrj.br.

Grande parte dos remanescentes de Mata Atlântica está imersa em matrizes agrícolas. A maior intensidade no uso de insumos e maquinários no manejo do sistema produtivo estabelecido no entorno dos fragmentos florestais, potencializa o efeito de borda e amplifica os distúrbios na dinâmica de funcionamento desses remanescentes. Entre eles, o processo de regeneração florestal, estrutura e função das comunidades da fauna e flora. Quando o equilíbrio estabelecido entre os componentes bióticos e abióticos é rompido, os processos ecossistêmicos e os serviços deles decorrentes ficam comprometidos. O objetivo desse trabalho é avaliar o efeito da intensidade de uso da matriz sobre a estabilidade e porosidade do solo em fragmentos florestais. O estudo será realizado na Bacia Guapi-Macacu (RJ), onde serão selecionados 20 fragmentos florestais com diferentes matrizes. Agricultura, caracterizada como uso intensivo (rotação com culturas anuais, uso de insumos químicos sintéticos e maquinário) e pecuária, considerada como uso extensivo (pastagem bem manejada). Para o desenvolvimento da pesquisa serão instaladas três parcelas de 250m² (50 x 5 m) nos diferentes ambientes (núcleo, clareira e borda) dos fragmentos, para a realização das amostragens. Em cada fragmento serão avaliados os seguintes parâmetros: a) caracterização do solo a partir de atributos físicos e químicos; b) agregação e porosidade do solo; c) aspectos microclimáticos; d) abertura de dossel; e) caracterização da estrutura da comunidade de Scarabaeinae. A partir dos resultados será avaliada a qualidade do fragmento na prestação de serviços ecossistêmicos. Nessas áreas já foram desenvolvidos estudos que apresentam a relação entre a intensidade de uso do entorno e a composição florística e regeneração dos fragmentos. Espera-se com os resultados avançar no entendimento das respostas dos compartimentos vegetal, solo e comunidade de organismos à composição da paisagem em função do manejo e seus reflexos nos serviços ecossistêmicos.

Palavras-chave:

efeito de borda; serviços ecossistêmicos.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



XIV Semana Científica
Johanna Döbereiner

*Ciência e Tecnologia para o
Desenvolvimento Social*

13 a 17 de outubro de 2014

Categoria: Doutorado

Agricultura orgânica

Mercados institucionais, transição agroecológica: importância do enfoque sistêmico nas políticas para a agricultura familiar*

Iranilde de Oliveira Silva¹; Renato Linhares de Assis²

¹Doutoranda do Programa de Pós Graduação Ciência, Tecnologia e Inovação Agropecuária, UFRRJ e bolsista CAPES; iranildesilva@hotmail.com; ²Pesquisador Embrapa Agrobiologia, renato.assis@embrapa.br

A comercialização no âmbito de Agricultores Familiares (AF) ainda é um processo crítico. O governo federal fomentado através de demandas dos AF articulou ações como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que estabelece a aquisição de no mínimo 30% dos produtos oriundos da AF. O reconhecimento positivo das ações governamentais, por grupos organizados a exemplo do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e da Articulação Nacional de Agroecologia, não exige de continuar buscando avanços na discussão de créditos, programas e projetos que consigam alavancar o desenvolvimento rural sustentável. Já em âmbito de MERCOSUL, o País é referência, tomando a iniciativa de organizar a Reunião Especializada sobre Agricultura Familiar (REAF) que atua na construção dos consensos necessários para produzir recomendações e desenhos de ações e programas com suporte político e técnico entre os países. Os Mercados Institucionais, além do desenvolvimento rural deve promover avanços na capacidade organizativa e emancipação social e econômica dos AF. A partir deste contexto que a pesquisa tem o objetivo avaliar com base no enfoque sistêmico a interdependência de políticas de acesso a mercados institucionais, processos de transição agroecológica e organização social dos AF. Será realizado no Brasil, no que tange a operacionalização do PAA e PNAE, no estado do Rio de Janeiro e, junto a países do MERCOSUL vinculados à REAF verificar projetos e programas semelhantes aos do Brasil. A metodologia utilizada será o Estudo de Caso, e observações a partir de Diagnóstico de Sistemas Agrários, em três experiências com fases diferenciadas de acesso aos mercados institucionais, em fase inicial a Cooperativa de Produção Agroecológica- COOPATERRA, mediana a Associação de Produtores Rurais de Marreca e Babosa - APRUMAB, e consolidada o Núcleo Friburgo da União das Associações e Cooperativas Usuárias do Pavilhão 30 - UNACOOOP.

Palavras-chave:

abordagem sistêmica, agroecologia, políticas públicas.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Indicadores ambientais

Monitoramento da fauna do solo em áreas sob revegetação no COMPERJ*

Rafael Nogueira Scoriza¹, Luiz Fernando de Sousa Antunes², Maria Elizabeth Fernandes Correia³

¹Aluno de Doutorado Ciência do solo UFRRJ e bolsista CNPq, rafaelscoriza@gmail.com; ²Graduando em Agronomia UFRRJ, org_fernando@hotmail.com; ³Pesquisador Embrapa Agrobiologia, elizabeth.correia@embrapa.br

O empreendimento do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) deu início ao projeto do Corredor Ecológico, com o objetivo de promover a revegetação de áreas degradada e interligar os fragmentos florestais. Como a fauna de solo é considerada um importante regulador de processos ecossistêmicos e reflete as diferentes formas de uso e degradação do solo, objetivou-se utilizá-la como indicador para avaliar as estratégias de revegetação implantadas. Para as amostragens da comunidade da fauna do solo foram selecionados dois locais da formação proterozóico e do terciário na área do COMPERJ. Em cada um dos ambientes encontrados foram selecionadas 2 áreas de regeneração natural, 2 de regeneração induzida e 2 fragmentos florestais, sendo estes últimos considerados as testemunhas. Em cada local foram delimitadas três áreas, contemplando os terços superiores, médio e inferior visando contemplar na avaliação o relevo dos locais avaliados. A fim de avaliar o sucesso do projeto de revegetação ao longo do tempo, as coletas foram realizadas em junho de 2010 e novembro de 2012. As estratégias de regeneração florestal adotadas promoveram aumento no número de indivíduos da comunidade da fauna do solo entre as avaliações de 2010 e 2012 para todas as vegetações. Porém, se os remanescentes florestais forem considerados como metas de comparação, será necessário o emprego de mais recursos e tempo nas áreas de regeneração, principalmente na formação geomorfológica do terciário e nos terços médio e inferior.

Palavras-chave:

fauna edáfica, fragmentos florestais, biodiversidade.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Microbiologia

Promoção do crescimento vegetal de plantas de tomate inoculadas com fungos *dark septate**

Carlos Vergara Torres Júnior¹; Karla Emanuelle Campos Araújo²; Krisle da Silva³;
Gilmaria Maria Duarte Pereira⁴; Jerri Édson Zilli⁵; Gustavo Ribeiro Xavier⁵

¹Bolsista Capes, doutorando em Ciência do solo, UFRRJ, vergaramaputo93@gmail.com, ²Bolsista Capes,
doutorando em Fitotecnia, UFRRJ, karlaeca@gmail.com, ³Pesquisadora Embrapa Roraima, krisle.silva@embrapa.br;

⁴Professora, Universidade Federal de Roraima, gmdpereira@hotmail.com;

⁵Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, jerri.zilli@embrapa.br; gustavo.xavier@embrapa.br

Os fungos *dark septate* têm sido identificados como promotores de crescimento de diversas espécies de plantas, dentre elas, o tomate, podendo contribuir para redução no custo de produção e aumento da produtividade desta cultura. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de fungos *dark septate* no crescimento de plantas de tomate. O experimento foi conduzido nas dependências da Embrapa Agrobiologia, obedecendo delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram constituídos de plantas de tomate sem (controle) e com inoculação com o fungo *dark septate* ERR 01 em quatro repetições. A inoculação foi feita na semente. Os isolados fúngicos *dark septate* utilizados foram obtidos do arroz silvestre (*Oryza glumaepatula*) na Amazônia. As plantas de tomate foram cultivadas em sistema hidropônico empregando-se solução de Hoagland e aos 38 dias após a germinação foi avaliada a altura da parte aérea e massa de raiz. A cultivar de tomate utilizada foi a Santa Clara I-5300. Quando da inoculação com ERR 01 se observou um incremento de 16% e 38% na altura da parte aérea e massa do sistema radicular, respectivamente, o que indica potencial para exploração do volume do solo maior, quando comparado ao controle. As plantas inoculadas com o fungo ERR 01 influenciam o crescimento do tomateiro.

Palavras-chave:

Solanum lycopersicum, Dark septate endophyte, raiz.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Indicadores ambientais

Uso de leguminosas nodulantes como facilitadoras do processo de sucessão ecológica em áreas de pasto degradado*

Khadija Dantas Rocha de Lima¹; Maria Elizabeth Fernandes Correia²; Alexander Silva de Resende²

¹Doutoranda Ciência do Solo, UFRRJ, khadijdantas@hotmail.com;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, elizabeth.correia@embrapa.br, alexander.resende@embrapa.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar o estoque e a característica química da serrapilheira em área de pasto degradado recuperada com o plantio de leguminosas arbóreas nodulantes, em diferentes proporções, consorciadas com espécies arbóreas não-nodulantes. Em 2001 foram plantadas, em diferentes proporções, sete espécies arbóreas nodulantes consorciadas com 10 não-nodulantes na Fazenda Santo Antônio da Aliança, localizada entre os municípios de Valença e Barra do Piraí, RJ. O experimento foi delineado em blocos casualizados com 4 tratamentos e 3 repetições, e as proporções de leguminosas nodulantes foram distribuídas em 0%, 25%, 50% e 75% do total de plantas utilizadas por parcela. Ao final do período chuvoso de 2014 foram coletadas, com gabarito de 0,25 x 0,25 m, cinco amostras de serrapilheira em cada parcela. As amostras foram postas para secar em estufa de ar forçado à 65°C, por 48 horas, até atingir massa seca constante. O material foi separado em folhas, galhos, material reprodutivo e refugo. Em seguida, realizou-se novo processo de secagem (48 h em estufa de ar forçado à 65°C), para a aquisição do estoque da serrapilheira. Todo o material foi homogeneizado e triturado em moinho do tipo Wiley, para a avaliação dos teores de macronutrientes (K, P, Ca e Mg). Os resultados dos valores de massa seca (MS) de folhas, galhos, material reprodutivo, refugo e total, assim como os valores da análise de macronutrientes da serrapilheira, foram submetidos à análise de variância, e as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Passados 13 anos do plantio da área é possível constatar que o estoque de nitrogênio e a relação C/N não foram influenciados por essa proporção, diferentemente dos valores de Matéria Seca do material reprodutivo e de K e P que foram maiores no tratamento com 75% de leguminosas.

Palavras-chave:

recuperação de pasto degradado; serrapilheira estocada; teores de macronutrientes da serrapilheira.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Doutorado

Agricultura orgânica

Variabilidade espacial dos atributos edáficos em ambiente de montanha após movimento de massa*

Fábio Melo Rizo¹, Adriana Maria de Aquino², Ednaldo da Silva Araujo², Marcos Bacis Ceddia³

¹Aluno de Pós Graduação - PPGCTIA, UFRRJ, Seropédica . RJ, fa.78@hotmail.com;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, Seropédica . RJ, adriana.aquino@embrapa.br, ednaldo.araujo@embrapa.br;

³Professor, UFRRJ, Seropédica . RJ, marcosceddia@gmail.com

O município de Nova Friburgo caracteriza-se por relevos montanhosos, solos pouco espessos e destaca-se como importante produtor de olerícolas, com destaque para a couve-flor. Com as chuvas que ocorreram em poucas horas em 60% do território do município, ultrapassando os 180,0 mm, muitas das áreas de produção de agricultores familiares foram prejudicadas com o impacto causado pelo movimento de massa principalmente na Microbacia do Barracão dos Mendes. A Comunidade Fazenda Rio Grande, inserida na Microbacia do Barracão dos Mendes foi selecionada nesse projeto em função da baixa produtividade da cultura agrícola de maior importância econômica e social para essa região, pois às perdas de nutrientes juntamente com as partículas do solo nessa área favoreceram o aumento da variabilidade espacial dos atributos edáficos expressivamente, o que veem tornando o cultivo dessas áreas muito onerosa e inviável economicamente para alguns agricultores devido ao alto custo dos fertilizantes e corretivos. O objetivo deste trabalho é realizar em ambiente de montanha onde é desenvolvida agricultura intensiva em diferentes níveis de impacto causado por movimento de massa, o diagnóstico dos atributos edáficos, utilizando-se de análises de geoestatística multivariada, para que seja possível após as análises, indicar junto aos agricultores alternativas de maior viabilidade para recuperação da área. As ações em campo ocorrerão em uma área com 11,7 hectares (22° 17q04.53+S; 42° 39q 14.31+ O) na comunidade Fazenda do Rio Grande. A caracterização dos atributos físicos e químicos do solo será realizada pelas análises através dos métodos descritos pela Embrapa (1997). Os atributos biológicos serão mensurados através da macrofauna invertebrada do solo utilizando armadilhas do tipo pitfall de acordo com a metodologia proposta por Moldenke, 1994. Através do diagnóstico dos atributos edáficos da área realizado serão discutidas práticas de manejo do solo sustentáveis para os agricultores familiares desta comunidade.

Palavras-chave:

atributos edáficos, sustentabilidade, recuperação.

*parte da tese de doutorado do primeiro autor.



Categoria: Apoio técnico

Microbiologia

Efeito do extrato de urucum no crescimento das bactérias BR3262 e BR3267 em meio de cultura

Gabriel Oliveira Leite Moreira¹, André Ferreira Amarante¹, João Luiz Bastos², Norma Gouvea Rumjanek³, Karine Moura de Freitas⁴

¹Estagiários Embrapa Agrobiologia, Estudante do curso técnico em Química, CAEL, gabrieloliveirm1@gmail.com, amarante_br@hotmail.com; ²Técnico, Embrapa Agrobiologia, joao.bastos@embrapa.br; ³Pesquisadora, Embrapa Agrobiologia, norma.rumjanek@embrapa.br; ⁴Analista, Embrapa Agrobiologia, karine.freitas@embrapa.br.

As estirpes de *Bradyrhizobium* BR3262 e BR3267 são conhecidas pelo seu potencial na fixação biológica de nitrogênio nas raízes de feijão-caupi. Estas são utilizadas na produção de inoculantes para este tipo de feijão a fim de reduzir a aplicação de adubos nitrogenados. Para a realização de pesquisas científicas, estas estirpes são, geralmente, crescidas em meio de cultura contendo extrato de levedura, manitol e sais (meio 79). O urucum (*Bixa orellana*) é uma planta nativa da América tropical, e tem vários usos, dentre eles: corante, remédio para hipertensão e na comida como colorau. O objetivo do presente estudo foi avaliar se o extrato de urucum adicionado ao meio de cultura 79 modula o crescimento das estirpes BR3262 e BR3267. Para isso sementes de urucum foram maceradas com a adição de álcool cereal. A mistura triturada foi posta em centrifuga e decantada. Posteriormente o produto foi colocado em uma mufla durante cinco dias. O produto final foi um pó de coloração vermelho intenso. Ao extrato resultante (300 mg) adicionou-se 6 ml de água destilada, obtendo-se então uma solução de extrato de urucum a 50mg/ml. Esta solução foi adicionada ao meio de cultura 79 sólido sem corante até a concentração final de 1 mg/ml. Como controle negativo foi utilizado o mesmo meio, porém sem a adição de extrato de urucum ou qualquer outro tipo de corante. A estas placas foi adicionado e espalhado 0,5mL de meio 79 líquido contendo as bactérias BR3262 e BR3267 crescidas. Após 5 dias, o crescimento das bactérias foi avaliado. A adição de extrato de urucum ao meio de cultura aparentemente não alterou o crescimento da estirpe BR3262; entretanto a estirpe BR3267 crescida no meio com o extrato apresentou maior quantidade de muco, sendo este mais translúcido. Este resultado pode estar relacionado às vitaminas e sais minerais presentes no urucum, que podem ter promovido o crescimento da estirpe no meio de cultura. Estudos posteriores deverão ser realizados a fim de confirmar este resultado.

Palavras-chave:

Bixa orellana, *Bradyrhizobium*, feijão-caupi.



Categoria: Apoio técnico

Agricultura orgânica

Sistematização da experiência com processo de transição agroecológica em unidade de produção familiar em ambiente de montanha na região serrana fluminense

Luiz Otávio Ribeiro¹, Renato Linhares de Assis², Adriana Maria de Aquino²; Margarete Tiba Ferreira³

¹Graduando de Engenharia Florestal, UFRRJ, RJ, luizotavioflorestal@gmail.com;

²Pesquisadores Embrapa Agrobiologia, renato.assis@embrapa.br; adriana.aquino@embrapa.br;

³Mestre em agricultura orgânica e agricultora familiar, satsumitiba@gmail.com.

Esse trabalho visa sistematizar a experiência agrícola de uma família em uma propriedade em transição agroecológica, localizada na região rural do município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro. A família Ferreira, proprietária do sítio Hikari, inicialmente era produtora convencional de hortaliças como alface, couve-flor, tomate e beterraba. Visando outras opções que pudessem proporcionar maior retorno econômico à família, buscaram alternativas produtivas. Como viveram seis anos no Japão, tinham conhecimentos que facilitaram a produção de hortícolas da culinária oriental e a inserção dos produtores nesse mercado. Em 2002, tiveram contato com pesquisadores da Pesagro-Rio que os motivaram quanto à necessidade de adotar práticas de manejo ecológico nos sistemas produtivos. As orientações foram determinantes para a experimentação e adoção de certas práticas como: compostagem de resíduos orgânicos, uso de adubos verdes e de cobertura morta no solo e diversificação produtiva. Em 2010, firmaram parceria com a Embrapa Solos e montaram um sistema de produção de tomates inovador e adaptado à região (TOMATEC). Entretanto, a forte precipitação ocorrida em janeiro de 2011 impossibilitou por meses a produção agrícola. Na busca por soluções, conheceram os pesquisadores da Embrapa Agrobiologia que atuam no Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores da Região Serrana Fluminense e, com a colaboração de outras unidades da Embrapa, iniciaram a recuperação do solo na propriedade. As técnicas sugeridas e utilizadas, tais como o uso de plantas para adubação verde, sistema de plantio direto e adubos orgânicos foram fundamentais para a recuperação produtiva do agroecossistema. Os resultados positivos dessas práticas agroecológicas subsidiaram a mudança do manejo na propriedade, onde a família em questão tem papel multiplicador dessas práticas na comunidade.

Palavras-chave:

transição agroecológica, sistematização de experiências, agricultura de montanha.