

As Regiões Semiáridas e suas Especificidades 3

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

As Regiões Semiáridas e suas Especificidades 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

R335 As regiões semiáridas e suas especificidades 3 [recurso eletrônico] /
Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (As Regiões Semiáridas e suas Especificidades;
v. 3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-192-3
DOI 10.22533/at.ed.923191503

1. Regiões áridas – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.
CDD 333.7369

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*As Regiões Semiáridas e suas Especificidades*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu III volume, apresenta, em seus 23 capítulos, com conhecimentos tecnológicos das regiões semiáridas e suas especificidades.

As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. O semiárido brasileiro tem características peculiares, alimentares, culturais, edafoclimáticas, étnicas, entre outros. Tais diversidades culminam no avanço tecnológico, nas áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agropecuária e Ciências de Alimentos que visam o aumento produtivo e melhorias no manejo e preservação dos recursos naturais, bem como conhecimentos nas áreas de políticas públicas, pedagógicas, entre outros. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes no semiárido brasileiro e, também nas demais regiões brasileiras.

Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a região semiárida brasileira e suas especificidades. As transformações tecnológicas dessa região são possíveis devido o aprimoramento constante, com base em novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para o semiárido brasileiro, assim, garantir perspectivas de solução para o desenvolvimento local e regional para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
IMPACTOS DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO PARA A AGRICULTURA IRRIGADA	
Getúlio Pamplona de Sousa Joab das Neves Correia Laryssa de Almeida Donato	
DOI 10.22533/at.ed.9231915031	
CAPÍTULO 2	13
INFLUÊNCIA DOS PERÍODOS SECO E CHUVOSO SOBRE OS NÍVEIS DE GLICOSE CIRCULANTE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO	
Luanna Figueirêdo Batista Bonifácio Benício de Souza Adriana Trindade Soares Maria Dalva Bezerra de Alcântara Nágela Maria Henrique Mascarenhas Évylla Layssa Gonçalves Andrade Gustavo de Assis Silva Fábio Santos do Nascimento Maycon Rodrigues da Silva Fabíola Franklin de Medeiros João Paulo da Silva Pires Júlia Laurindo Pereira Adalmira Bezerra de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.9231915032	
CAPÍTULO 3	19
INUNDAÇÃO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE IPANGUAÇU/RN	
Juliana Rayssa Silva Costa Adalfran Herbert da Silveira Fernando Moreira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9231915033	
CAPÍTULO 4	30
LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DE MATA CILIAR EM COMUNIDADE RIBEIRINHA DO MUNICÍPIO DE PATOS, SEMIÁRIDO NORDESTINO	
Gabriela Gomes Ramos Maria das Graças Veloso Marinho Géssica dos Santos Vasconcelos Rosivânia Jerônimo de Lucena	
DOI 10.22533/at.ed.9231915034	
CAPÍTULO 5	41
MINERALIZAÇÃO E PERDAS DE NITROGÊNIO DA UREIA EM LUVISSOLO CRÔMICO	
Rayanne Maria Galdino Silva Viviane Borges Dias Josinaldo Lopes Araújo Elidayane de Nóbrega Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9231915035	

CAPÍTULO 6 48

MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA DOS MACEIÓS PARAIBANOS DE INTERMARES E BESSA

Ane Josana Dantas Fernandes
Maria Mônica Lacerda Martins Lúcio
Liz Jully Hiluey Correia
Alan Ferreira de Araújo
Edilma Rodrigues Bento Dantas

DOI 10.22533/at.ed.9231915036

CAPÍTULO 7 65

MORFOLOGIA DE FRUTOS, SEMENTES E PLÂNTULAS DE *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (APOCYNACEAE)

Danilo Dantas da Silva
Maria do Socorro de Caldas Pinto
Marília Gabriela Caldas Pinto
Fabrício da Silva Aguiar
Vinicius Staynne Gomes Ferreira
Sebastiana Renata Vilela Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.9231915037

CAPÍTULO 8 76

NÚCLEO URBANO DE INTERESSE SOCIAL EM DISCUSSÃO: ABORDAGEM NO MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS/RN

Daniela de Freitas Lima
Almir Mariano de Sousa Junior
Joseney Rodrigues de Queiroz Dantas

DOI 10.22533/at.ed.9231915038

CAPÍTULO 9 86

PARQUE ESTADUAL PICO DO JABRE *VERSUS* REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Ana Luiza Fortes da Silva
Ane Cristine Fortes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.9231915039

CAPÍTULO 10 92

PERMANÊNCIA DE PLANTAS DE COBERTURA NO CULTIVO DO MILHO NO SEMIÁRIDO

Jean Lucas Pereira Oliveira
Carlos Alessandro Chioderoli
Elivânia Maria Sousa Nascimento
Rita de Cássia Peres Borges
Francisca Edcarla de Araújo Nicolau
Marcelo Queiroz Amorim

DOI 10.22533/at.ed.92319150310

CAPÍTULO 11 104

PERSPECTIVAS, ANÁLISES E CONTRIBUIÇÕES: A PERCEPÇÃO DOS ASSOCIADOS DA COOPERATIVA DOS ALUNOS DA ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ - COOPEAJ

Damião Ferreira da Silva Neto
João Paulo Teixeira Viana
Adailton de Moura Costa
Veniane Lopes da Silva
João Lucas do Nascimento Neto
Júlio César de Andrade Neto

DOI 10.22533/at.ed.92319150311

CAPÍTULO 12 114

PESQUISA DE CEPAS DA FAMÍLIA ENTEROBACTERIACEAE EM CARNE DE FRANGO 'IN NATURA' COMERCIALIZADA EM PATOS – PB

Talita Ferreira de Moraes
Vitor Martins Cantal
Júlia Laurindo Pereira
Rosália Severo de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.92319150312

CAPÍTULO 13 125

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PROMOVER A CONVIVÊNCIA COM AS SECAS E USO DA ÁGUA DE CISTERNAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO COMO ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE

Gáudia Maria Costa Leite Pereira
Xenusa Pereira Nunes
Monica Aparecida Tomé Pereira

DOI 10.22533/at.ed.92319150313

CAPÍTULO 14 133

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DO ÓLEO ESSENCIAL DE ALGRIZEA MINOR FRENTE A *Staphylococcus aureus*

Graziela Cláudia da Silva
Alexandre Gomes da Silva
Luciclaudio Cassimiro de Amorim
Marcia Vanusa da Silva
Paloma Maria da Silva
Maria Tereza dos Santos Correia

DOI 10.22533/at.ed.92319150314

CAPÍTULO 15 142

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA CULTURA FORRAGEIRA CUNHÃ (*Clitoria ternata* L.) CULTIVADAS EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO, COM ESTERCO CAPRINO E BOVINO

Aldenir Feitosa dos Santos
Monizy da Costa Silva
Amanda Lima Cunha
José Crisólogo de Sales Silva
Jessé Marques da Silva Junior Pavão
Simone Paes Bastos Franco

DOI 10.22533/at.ed.92319150315

CAPÍTULO 16	157
PRELIMINARY SURVEY OF THE LARGE AND MEDIUM SIZE TERRESTRIAL MAMMALS IN THE STATE PARK OF SETE PASSAGENS, BAHIA	
Rosana da Silva Peixoto	
DOI 10.22533/at.ed.92319150316	
CAPÍTULO 17	167
PRODUÇÃO DE PELLETS DE CAPIM-ELEFANTE (<i>Pennisetum purpureum Schum</i>) SOB DIFERENTES TRATAMENTOS	
Rosimeire Cavalcante dos Santos	
Izabelle Rodrigues Ferreira Gomes	
Cynthia Patricia de Sousa Santos	
Sarah Esther de Lima Costa	
Ana Carolina de Carvalho	
Damião Ferreira da Silva Neto	
Renato Vinícius Oliveira Castro	
Angélica de Cássia Oliveira Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.92319150317	
CAPÍTULO 18	177
RICHNESS AND DISTRIBUTION OF MOSSES IN A BRAZILIAN DRY FOREST	
Evyllen Rita Fernandes de Souza	
Joan Bruno Silva	
Shirley Rangel Germano	
DOI 10.22533/at.ed.92319150318	
CAPÍTULO 19	191
SECAGEM DE QUIABO (<i>Abelmoschus esculentus L. Moench</i>) EM ESTUFA	
Teresa Letícia Barbosa Silva	
Vimário Simões Silva	
DOI 10.22533/at.ed.92319150319	
CAPÍTULO 20	202
SOINGA: UMA NOVA RAÇA PARA PRODUZIR NO SEMIÁRIDO	
Fabíola Franklin de Medeiros	
Fábio Santos do Nascimento	
Nágela Maria Henrique Mascarenhas	
Luanna Figueirêdo Batista	
Mirella Almeida da Silva	
Antonio Leopoldino Neto	
Maycon Rodrigues da Silva	
João Paulo da Silva Pires	
Deivyson Kelvis Silva Barros	
Paloma Venâncio da Silva	
Leonardo Flor da Silva	
Bruna Marques Felipe	
Bonifácio Benicio de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.92319150320	

CAPÍTULO 21	206
TECNOLOGIA MITIGADORA DOS EFEITOS DA SECA EM ESPÉCIES DA CAATINGA COMO ESTRATEGIA PARA O RECAATINGAMENTO	
Carlos Alberto Lins Cassimiro Francisco de Sales Oliveira Filho Lidiana Vitória Calisto Alencar Selma dos Santos Feitosa Edvanildo Andrade da Silva Eliezer da Cunha Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.92319150322	
CAPÍTULO 22	214
UM SER-TÃO OUTRO: DOIS PONTOS, DUAS VISTAS	
Amilton Gonçalves dos Santos Nilha Verena Fonseca Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.92319150322	
CAPÍTULO 23	226
UTILIZAÇÃO DA ESTATÍSTICA PARA DIAGNÓSTICO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E O ACESSO À ÁGUA DOS MORADORES DA ZONA URBANA DE ESPERANÇA - PARAÍBA	
Joyce Salviano Barros de Figueiredo Ana Rebeca de Melo Araújo Francisco Ian Batista da Silva Mylla Christian Bezerra de Oliveira André Luiz Fiquene de Brito	
DOI 10.22533/at.ed.92319150323	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	235

MINERALIZAÇÃO E PERDAS DE NITROGÊNIO DA UREIA EM LUVISSOLO CRÔMICO

Rayanne Maria Galdino Silva

Aluna do Curso Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

Viviane Borges Dias

Aluna do Curso Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

Josinaldo Lopes Araújo

Professor da Unidade acadêmica de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

Elidayane de Nóbrega Santos

Aluna do Curso Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

RESUMO: O nitrogênio (N) é o nutriente mais aplicado na agricultura na forma de fertilizantes minerais pois trata-se do nutriente mais exigido pelas plantas e, o que apresenta menor eficiência, devido suas perdas por diversos processos. É difícil supor a produção suficiente de alimentos sem o uso deste insumo na agricultura, principalmente em condições semiáridas, onde a matéria orgânica, que é principal fonte desse nutriente no solo, encontra-se em níveis baixos ou muito baixos. Ao ser aplicado ao

solo, o N está sujeito a diversos processos como mineralização, nitrificação, lixiviação, imobilização e desnitrificação. Neste trabalho avaliou-se o tempo de nitrificação do nitrogênio da ureia aplicado ao solo. Para tanto, foi realizado um experimento em laboratório que instalado em delineamento inteiramente casualizado em que as parcelas compreenderam um fatorial 2 x 7, sendo duas doses de nitrogênio, e sete períodos de avaliação com cinco repetições, totalizando 70 parcelas experimentais. Nos períodos de avaliação foram determinados os teores de amônio, nitrato, nitrogênio mineral (nitrato + amônio) e nitrogênio recuperado. Observou-se que o nitrogênio mineralizou em sua totalidade em 8 dias após a instalação do experimento. Este fato indica que a hidrólise da ureia ocorreu de forma muito rápida e que as chances de perdas de N por volatilização. O nitrato no solo onde foi aplicado o nitrogênio cresceu de forma exponencial durante os 42 dias de experimento e o nitrogênio recuperado correspondeu a menos de 50 % do nitrogênio total, indicando que o restante foi perdido por volatilização.

PALAVRAS-CHAVE: Nitrificação, amonificação, volatilização, lixiviação.

ABSTRACT: Nitrogen (N) is the nutrient most applied in agriculture in the form of mineral fertilizers because it is the nutrient most

demanded by the plants and, what is less efficient, due to their losses by several processes. It is difficult to assume sufficient food production without the use of this input in agriculture, especially in semi-arid conditions, where organic matter, which is the main source of this nutrient in the soil, is at low or very low levels. When applied to the soil, the N is subject to several processes such as mineralization, nitrification, leaching, immobilization and denitrification. In this work the nitrification time of the urea nitrogen applied to the soil was evaluated. For this, a laboratory experiment was carried out in a completely randomized design in which the plots comprised a factorial of 2×7 , two nitrogen doses and seven evaluation periods with five replications, totaling 70 experimental plots. During the evaluation periods, the levels of ammonium, nitrate, mineral nitrogen (nitrate + ammonium) and recovered nitrogen were determined. It was observed that the nitrogen mineralized in its entirety in 8 days after the installation of the experiment. This fact indicates that the hydrolysis of urea occurred very quickly and that the chances of N losses by volatilization. Nitrogen in the soil where the nitrogen was applied increased exponentially during the 42 days of the experiment and the nitrogen recovered corresponded to less than 50% of the total nitrogen, indicating that the rest was lost by volatilization.

KEYWORDS: Nitrification, ammonification, volatilization, leaching.

1 | INTRODUÇÃO

O nitrogênio (N) é o elemento com maior número de transformações bioquímicas no solo, o mesmo ocorre de diferentes processos, tais como, mineralização, nitrificação, lixiviação, imobilização e desnitrificação (MARCELINO, 2009). A maior parte do nitrogênio do solo encontra-se em formas orgânicas ocupando mais de 95% do N total. A forma inorgânica é composta principalmente por NH_4^+ e NO_3^- , podendo ocorrer em algumas situações uma pequena concentração de NO_2^- (SORATTO et al., 2011).

Em condição de solos jovens, as perdas de N na forma de NO_3^- tende a ser maior que em solos mais intemperizados, considerando-se que os primeiros apresentam maior densidade de cargas negativas, desfavorecendo a adsorção deste ânion no solo, o que contribui para aumentar a concentração de nitrato na solução do solo e assim aumentar suas perdas por lixiviação (MENDES et al., 2015). Fatores como sistema de preparo do solo, tipo de solo e forma de aplicação e doses dos fertilizantes nitrogenados, podem influenciar a concentração de nitrato na solução do solo e assim nas perdas de nitrogênio. A textura do solo também afeta a lixiviação, que é maior em solos arenosos, que, por apresentarem menor microporosidade, têm movimentação mais rápida da água no sentido descendente (FEY et al., 2010). Além da textura, o conteúdo de matéria orgânica também pode influenciar a lixiviação de nitrato.

Os solos do semiárido, em sua maioria são pobres em nitrogênio, devido a sua pobreza em matéria orgânica. Desta forma, a produção de importantes culturas da região como as espécies de fruteiras e as espécies hortícolas dependem da adubação nitrogenada, fornecida na forma de fertilizantes orgânicos ou minerais. Dentre os

fertilizantes nitrogenados minerais empregados na região a ureia é o principal. Considerando que a maior parte dos solos da região semiárida apresentam cargas predominante negativas, o processo de lixiviação de nitrogênio na forma de nitrato constitui uma importante forma de perda deste nutriente do solo.

Perante o exposto, justifica-se o presente trabalho, tendo em vista os benefícios tecnológicos para a região, especificamente considerando o contexto regional onde a pesquisa será desenvolvida, onde a geração de tecnologia voltada para agricultura é ainda incipiente. No presente trabalho objetivou-se avaliar os teores de amônio, nitrato e a percentagem de recuperação de N-ureia aplicado em amostras de um Luvisolo Crômico.

2 | METODOLOGIA

O experimento foi realizado no laboratório de solos e nutrição de plantas do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande (CCTA).

O solo foi coletado na camada de 0-20 cm em áreas pertencentes à Fazenda Experimental do CCTA, localizada no município de São Domingos (PB). Após secas ao ar, destorroadas e passadas em peneira de malha de 2,0 mm, as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Solos e Nutrição Mineral do CCTA/UFCG para sua caracterização química e física conforme procedimentos descritos em Embrapa (1997). Foi determinado o pH em CaCl_2 a $0,01 \text{ mol L}^{-1}$, os teores de Ca^{+2} , Mg^{+2} , $\text{H} + \text{Al}$, Na^+ , K^+ trocáveis e P disponível. A caracterização física constou da determinação dos teores de areia, silte e argila, densidade do solo (densidade global), densidade de partículas.

Foi instalado em delineamento inteiramente casualizado em que as parcelas compreenderam um fatorial 2×7 , sendo duas doses de nitrogênio (0 e 450 mg dm^{-3}), e sete períodos de avaliação (0, 7, 14, 21, 28, 35 e 42) com cinco repetições, totalizando 70 parcelas experimentais. Cada parcela foi constituída por um recipiente plástico com 100 g de solo. Durante todo o período experimental, o solo foi mantido a 60% da capacidade de campo.

Ao término de 42 dias da instalação do experimento, foram coletados 10 g de solo, os quais foram colocados imediatamente em recipientes plásticos contendo 60 mL de uma solução de KCl a $1,0 \text{ mol L}^{-1}$, em seguida acondicionadas em geladeira, conforme metodologia descrita em Tedesco et al. (1985). Nestas amostras, foram determinados os teores de NH_4^+ e NO_3^- pelo método do micro destilador de nitrogênio Kjeldahl, conforme descrito em Tedesco et al. (1985). Pelo método, inicialmente adiciona-se 0,2g de MgO calcinado em cada tudo de destilação. Após a destilação, foram obtidas as frações de amônio por titulação com HCl $0,07143 \text{ mol L}^{-1}$, depois de terem sido recolhidas em indicadores com ácido bórico.

O nitrogênio nítrico foi determinado utilizando-se o mesmo extrato (mesmo tubo) empregado para a destilação do amônio, adicionando-se 0,2g de liga devarda

e encaminhando-o para nova destilação. Em seguida, foi titulado com o mesmo ácido empregado para o amônio. De posse das concentrações de amônio e nitrato no solo, foram obtidas as concentrações de nitrogênio mineral (nitrato + amônio), a relação nitrato amônio e a percentagem de N recuperado. Para o cálculo do N recuperado utilizou-se a concentração de nitrato e amônio no mesmo solo, sem a aplicação de ureia e sem inibidores, obtido em experimento anterior. O nitrogênio mineral, foi calculado somando-se o nitrogênio amoniacal e nítrico. O nitrogênio recuperado, que corresponde ao nitrogênio analisado em relação ao nitrogênio adicionado ao solo, foi calculado pela seguinte expressão:

$$N\text{-rec} = [(N_{\text{mineral}(450)} - N_{\text{mineral}(0)} \times 100]/450$$

Onde:

N-rec(%)= percentual de nitrogênio recuperado em relação ao nitrogênio aplicado ao solo

$N_{\text{mineral}(450)}$ = nitrogênio mineral adicionado na dose 450 mg dm⁻³

$N_{\text{mineral}(0)}$ = nitrogênio mineral na dose no tratamento sem adição de nitrogênio.

Para as variáveis originadas do experimento foram ajustadas funções que relacionaram cada variável obtida em função do tempo de incubação do fertilizante, sendo os parâmetros testados pelo teste t ao nível de 5%, empregando-se o *Software* SigmaPlot 11.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que, quando não foi aplicado nitrogênio ao solo, os teores de amônio foram muito inferiores àqueles onde foram aplicados 450 mgN dm⁻³ de solo. Na dose de 450 mgN dm⁻³, a máxima produção de amônio no solo, ocorreu já na segunda avaliação (7 dias após a instalação do experimento). Este fato indica que a hidrólise da ureia ocorreu de forma muito rápida e que as chances de perdas de N por volatilização, principalmente nos primeiros dias após a aplicação da ureia ao solo, são grandes.

A partir dos sete dias após a instalação do experimento (DAI), os teores de amônio no solo decresceram, de forma praticamente linear, os quais se igualaram aos teores de amônio no solo aos 42 DAI, quando não foi aplicado ureia. Este fato indica que a nitrificação ocorreu de forma linear e rápida ao longo do tempo. Além disso, observou-se que a máxima produção de amônio (aos 7 DAI) correspondeu à cerca de 53% do N aplicado via ureia, indicando que houve perdas de N por volatilização da ureia, já no início do experimento (**Figura 1**).

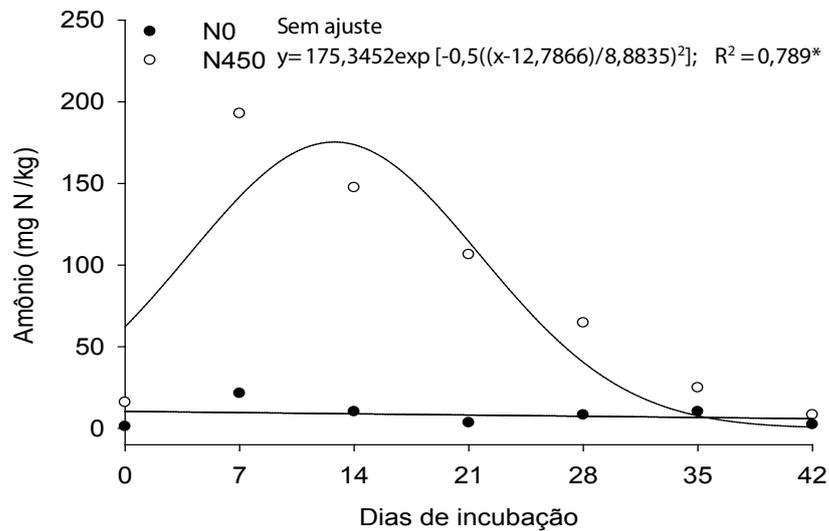


Figura 1. Teores de amônio no solo em função do período de incubação sem adição de ureia (N0) e com adição de 450 mg de N na forma de ureia.

A variável nitrato se comportou de forma exponencial no tratamento com adição da ureia, apresentando um aumento do seu valor a cada período de avaliação. Este fato indica que, a nitrificação ocorreu gradativamente ao longo do tempo e que possivelmente ainda haveria aumento na concentração de nitrato nos próximos dias. Para o tratamento sem adição de ureia o modelo também se adequou ao exponencial, mas mostrando-se quase linear nos primeiros dias (**Figura 2**).

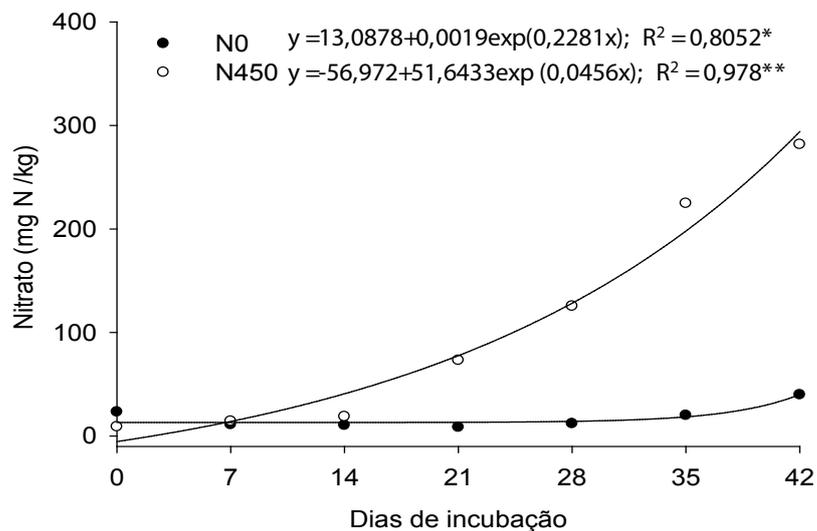


Figura 2. Teores de nitrato no solo em função do período de incubação sem adição de ureia (N0) e com adição de 450 mg de N na forma de ureia.

No solo onde foi adicionado a ureia, o nitrogênio mineral se comportou de forma logarítmica, aumentando ao longo do tempo sem apresentar variações bruscas após a primeira análise. Justificado pelo fato de que, quando o valor do nitrogênio amoniacal foi diminuindo, o nitrogênio nítrico foi aumentando durante os dias de incubação.

Para o solo sem adição de ureia, os valores de nitrogênio mineral foram praticamente constantes durante todo o experimento (**Figura 3**).

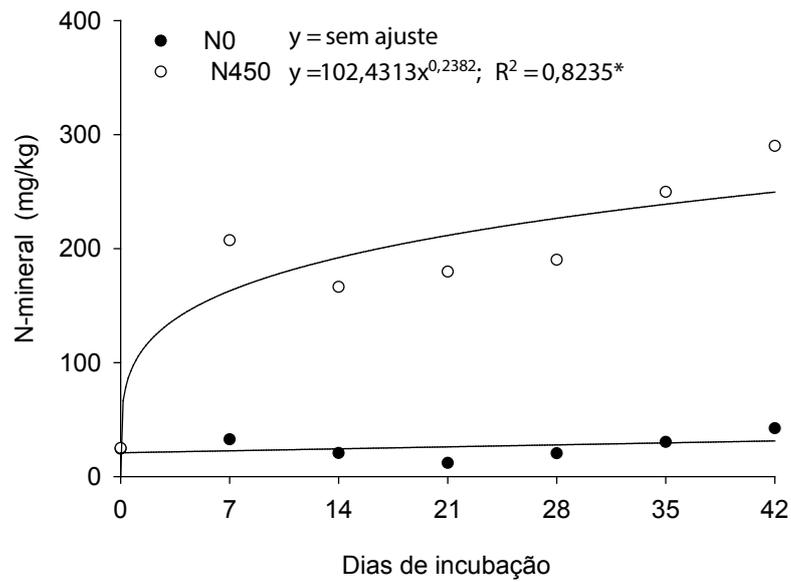


Figura 3. Teores de nitrogênio mineral (nitrato + amônio) no solo em função do período de incubação sem adição de ureia (N0) e com adição de 450 mg de N na forma de ureia.

O nitrogênio recuperado, que corresponde ao nitrogênio analisado em relação ao nitrogênio adicionado ao solo, obteve-se seu melhor valor na última análise e foi menos que 60%, ou seja, o nitrogênio adicionado ao solo sofreu grandes perdas por volatilização (**Figura 4**).

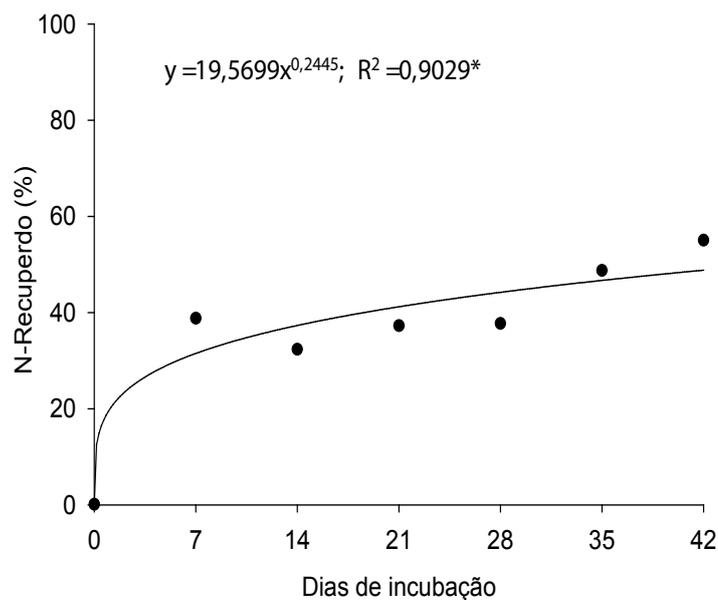


Figura 4. Nitrogênio mineral recuperado em relação ao aplicado no solo (450mg/kg) em função do período de incubação.

4 | CONCLUSÕES

A hidrólise da ureia ocorreu de forma muito rápida e as chances de perdas de N por volatilização, principalmente nos primeiros dias após a aplicação da ureia ao solo, são grandes. O nitrato no solo onde foi aplicado o nitrogênio cresceu de forma exponencial durante os 42 dias de experimento e o nitrogênio recuperado correspondeu a menos de 50 % do nitrogênio total, indicando que o restante foi perdido por volatilização.

O nitrogênio aplicado ao solo na forma de fertilizante sofre perdas com e rapidez que ocorrem por diversas formas, a velocidade da mineralização e a nitrificação influenciam diretamente no tempo de permanência do nitrogênio no solo, o que torna necessário o desenvolvimento de produtos mais eficientes econômicos no retardamento deste processo.

REFERÊNCIAS

FEY, R.; ZOZ, T.; STEINER, F.; RICHART, A.; BRITO, O.R. **Leaching of nitrogen in column in regarding soil particle size**. *Scientia Agraria*, v.11, n.2, p.181-185, 2010.

MARCELINO, R. **Inibidor de nitrificação em fertilizantes nitrogenados e rendimento de milho**. 2009. 81f. Dissertação- (Mestrado em Agricultura tropical e Subtropical), Instituto Agronômico de Campinas, Campinas (SP).

MENDES, W.C.; ALVES JUNIOR, J.; CUNHA, P.C.R.; SILVA, A.R.; EVANGELISTA, A.W.P.; CASALORI, D. **Lixiviação de nitrato em função de lâminas de irrigação em solos argiloso e arenoso**. *Revista irriga*, Edição especial, p. 47-56, 2015.

SORATTO RP, SILVA AH, CARDOSO SM, MENDONÇA SG. **Doses e fontes alternativas de nitrogênio no milho sob plantio direto em solo arenoso**. *Ciência e Agrotecologia*, v.35, p.62-70, 2011.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-192-3

