



**Premissas
da Iniciação
Científica 2**

Atena
Editora

2019

**Anna Maria Gouvea
de Souza Melero
(Organizadora)**

Anna Maria Gouvea de Souza Melero

(Organizadora)

Premissas da Iniciação Científica

2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

P925 Premissas da iniciação científica 2 [recurso eletrônico] /
Organizadora Anna Maria Gouvea de Souza Melero. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Premissas da Iniciação
Científica; v. 2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-109-1
DOI 10.22533/at.ed.091191102

1. Ciência – Brasil. 2. Pesquisa – Metodologia. I. Melero, Anna
Maria Gouvea de Souza. II. Série.

CDD 001.42

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 “Premissas da Iniciação científica” aborda diferentes maneiras em que o conhecimento pode ser aplicado, e que outrora era exclusivamente uma transmissão oral de informação e atualmente se faz presente na busca e aplicação do conhecimento.

A facilidade em obter conhecimento, aliado com as iniciativas de universidades e instituições privadas e públicas em receber novas ideias fez com que maneiras inovadoras de introduzir a educação pudessem ser colocadas em prática, melhorando processos, gerando conhecimento específico e incentivando profissionais em formação para o mercado de trabalho.

Estudos voltados para o conhecimento da nossa realidade, visando a solução de problemas de áreas distintas passou a ser um dos principais desafios das universidades, utilizando a iniciação científica como um importantes recurso para a formação dos nossos estudantes, principalmente pelo ambiente interdisciplinar em que os projetos são desenvolvidos.

O conhecimento por ser uma ferramenta preciosa precisa ser bem trabalhado, e quando colocado em prática e principalmente avaliado, indivíduos de áreas distintas se unem para desenvolver projetos que resultem em soluções inteligentes, sustentáveis, financeiramente viáveis e muitas vezes inovadoras.

Nos volumes dessa obra é possível observar como a iniciação científica foi capaz de auxiliar o desenvolvimento de ideias que beneficiam a humanidade de maneira eficaz, seja no âmbito médico, legislativo e até ambiental. Uma ideia colocada em pratica pode fazer toda a diferença.

É dentro desta perspectiva que a iniciação científica, apresentada pela inserção de artigos científicos interdisciplinares, em que projetos de pesquisas, estudos relacionados com a sociedade, o direito colocado em prática e a informática ainda mais acessível deixa de ser algo do campo das ideias e passa a ser um instrumento valioso para aprimorar novos profissionais, bem como para estimular a formação de futuros pesquisadores.

Anna Maria G. Melero

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A COMPREENSÃO DA POLÍTICA EM GIORGIO AGAMBEN: UMA INTERPRETAÇÃO DAS RELAÇÕES DE PODER NA MODERNIDADE	
<i>Dannyel Brunno Herculano Rezende</i> <i>Orivaldo Pimentel Lopes Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0911911021	
CAPÍTULO 2	10
A EFETIVIDADE DA LEI MARIA DA PENHA FRENTE ÀS POLÍTICAS NACIONAIS DE ENFRENTAMENTO À VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER	
<i>Sofia Magalhães Carneiro</i> <i>Emilly Fernandes da Silva</i> <i>Betânia Moreira de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0911911022	
CAPÍTULO 3	16
A UNIÃO E O CASAMENTO HOMOAFETIVO BASEADO NOS PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS BRASILEIROS	
<i>Caio Rodrigues Cid</i> <i>Pedro Henrique Martins Mesquita</i> <i>Betânia Moreira de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0911911023	
CAPÍTULO 4	23
ANÁLISE DA MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO SETOR VAREJISTA DA CIDADE DE SOBRAL-CEARÁ	
<i>Tiago André Portela Martins</i> <i>Luis André Aragão Frota</i> <i>Sefisa Quixadá Bezerra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0911911024	
CAPÍTULO 5	38
AS CONTRIBUIÇÕES DA SOCIOLOGIA COMPREENSIVA DESCRITA POR MAX WEBER NA FUNDAMENTAÇÃO DA AÇÃO SOCIAL	
<i>Jarles Lopes de Medeiros</i> <i>Marcos Adriano Barbosa de Novaes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0911911025	
CAPÍTULO 6	47
ASPECTOS JURÍDICOS DO BULLYING ESCOLAR E A RESPONSABILIDADE CIVIL DAS INSTITUIÇÕES	
<i>Emilly Fernandes da Silva</i> <i>Emília Davi Mendes</i> <i>Sofia Magalhães Carneiro</i> <i>Betânea Moreira de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0911911026	

CAPÍTULO 7 54

DESAFIOS PARA A RESSOCIALIZAÇÃO DO APENADO NO BRASIL

Alyne Kessia Santos Oliveira
Caio Barbosa de Sousa
Elayne Kellen Santos Oliveira
Betânea Moreira de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.0911911027

CAPÍTULO 8 61

IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DO CONSUMIDOR DE ITUMBIARA

Eliza Fernandes Reis
Cedric Christian Dugué de Abreu Jr
Reismar Santos Cavalcante
Ednando Batista Vieira

DOI 10.22533/at.ed.0911911028

CAPÍTULO 9 70

SEGURO VIAGEM: A PERCEPÇÃO DOS VIAJANTES NO BRASIL

André Pereira da Rocha
Alane Siqueira Rocha

DOI 10.22533/at.ed.0911911029

CAPÍTULO 10 84

UMA ANÁLISE DO ABANDONO AFETIVO PATERNAL EM FACE DO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

Dibiss Cassimiro Ximenes
Juliana Paiva Vieira da Silva
Emília Davi Mendes
Luana da Silva Dias
Betânia Moreira de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.09119110210

CAPÍTULO 11 90

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO PARQUE ESTADUAL DE TERRA RONCA: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES À ECOLOGIA POLÍTICA E AO TURISMO COMUNITÁRIO

Victória de Melo Leão
Rafael de Freitas Juliano
Felipe Borborema Cunha Lima

DOI 10.22533/at.ed.09119110211

CAPÍTULO 12 95

DESEMPENHO DO CMC EM RECOBRIMENTO DE SEMENTES DE SOJA ASSOCIADAS OU NÃO A CARBOXINA/THIRAM

Fernando Ribeiro Teles de Camargo
Isneider Luiz Silva
Hiago Felipe Lopes de Farias
Lucas Markezan Nascimento
Diego Palmiro Ramirez Ascheri

DOI 10.22533/at.ed.09119110212

CAPÍTULO 13	104
DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NUM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO PELO MÉTODO DO INFILTRÔMETO DE DUPLO ANEL	
<i>Felipe de Oliveira Dourado</i>	
<i>Guilherme Henrique Terra Cruz</i>	
<i>Sandra Máscimo da Costa Silva</i>	
<i>Silvio Naves Couto Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.09119110213	
CAPÍTULO 14	113
ESTUDO DE ÓXIDO DE GRAFENO POR MICROSCOPIA DE FORÇA ELETROSTÁTICA	
<i>Fabiana de Matos Carvalho</i>	
<i>Francisco Carlos Carneiro Soares Salomão</i>	
DOI 10.22533/at.ed.09119110214	
CAPÍTULO 15	118
FLUXO DE PEDESTRES VIA EQUAÇÃO DE BURGERS	
<i>Camile Oliveira Rodrigues</i>	
<i>Daniel Guimarães Tedesco</i>	
DOI 10.22533/at.ed.09119110215	
CAPÍTULO 16	122
IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA E DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA AMORA-PRETA DA REGIÃO DO CERRADO	
<i>Caroline Pereira Mourão Moraes</i>	
<i>Leciana de Menezes Sousa Zago</i>	
<i>Maria Madalena de Alcântara</i>	
DOI 10.22533/at.ed.09119110216	
CAPÍTULO 17	132
O DISCURSO GEOPOLÍTICO DE INTEGRAÇÃO EM NELSON WERNECK SODRÉ: UMA ANÁLISE SOBRE O SERTÃO (INTERIOR) BRASILEIRO	
<i>Rodrigo Guimarães</i>	
<i>Marco Túlio Martins</i>	
DOI 10.22533/at.ed.09119110217	
SOBRE A ORGANIZADORA	141

DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NUM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO PELO MÉTODO DO INFILTRÔMETO DE DUPLO ANEL

Felipe de Oliveira Dourado

Universidade Estadual de Goiás, Eng. Agrícola,
Pós-graduando (PPEA) Campus CCET
Anápolis - Goiás

Guilherme Henrique Terra Cruz

Universidade Estadual de Goiás, Eng. Agrícola,
Campus CCET
Anápolis - Goiás

Sandra Máscimo da Costa Silva

Universidade Estadual de Goiás, Eng. Agrônoma,
Campus CCET
Anápolis - Goiás

Silvio Naves Couto Neto

Universidade Estadual de Goiás, Eng. Agrícola,
Campus CCET
Anápolis - Goiás

RESUMO: A taxa de infiltração da água no solo é um parâmetro importante para o planejamento de sistemas de irrigação e drenagem. Assim o presente estudo objetivou estimar a taxa de infiltração e a velocidade de infiltração da água num Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico pelo método do infiltrômetro de duplo anel. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Anápolis-GO da EMATER. O plano amostral apresentou duas áreas com cultivo de grãos e uma área com cultivo de braquiária submetidas a diferentes sistemas

de manejo: Área 1 – Sistema de Plantio Convencional, Área 2 – Sistema de Plantio Direto e Área 3 – Sistema de Pastejo. As avaliações ocorreram no final da seca (novembro/2016) e no final do período chuvoso (junho/ 2017). As amostragens e análises das propriedades físicas do solo nos talhões ocorreram aleatoriamente sendo, quatro amostras indeformadas em três profundidades 0,0–0,10; 0,10–0,20; 0,20–0,30 m, para a determinação da densidade do solo (D_s), densidade de partículas (D_p), porosidade total (P_t) e umidade gravimétrica do solo (método padrão da estufa) (U_a), totalizando trinta e seis pontos amostrais. A velocidade de infiltração básica (VIB), foi determinada utilizando-se o método do infiltrômetro de duplo anel. Foram elaboradas as curvas para infiltração acumulada e velocidade de infiltração das equações correspondentes. O solo das áreas avaliadas apresentou VIB muito alta, para as três condições de manejo. O preparo convencional do solo promoveu alterações na infiltração acumulada e na taxa de infiltração de água no solo.

PALAVRAS-CHAVE: relação água-solo, irrigação, sistemas de manejo.

ABSTRACT: The rate of infiltration of water is not an important parameter for the planning of irrigation and drainage systems. Thus, the present study aimed to estimate an infiltration

rate and water infiltration velocity in a Dystrophic Yellow Red Latosol by the double ring infiltrator method. The experiment was conducted at the EMATER Anápolis-GO Experimental Station. The sampling plan presented the areas of grain cultivation and an area of cultivation of species submitted to different management systems: Area 1 - Conventional Planting System, Area 2 - Direct Planting System and Area 3 - Pasture System. Rates arose at the end of the drought (November/2016) and at the end of the rainy season (June/2017). The samples referring to the physical properties of the soil in the samples occurred randomly, being four samples undisturbed in three depths 0,0-0,10; 0,10-0,20; 0,20-0,30 m; for the determination of soil density (Ds), particle density (Dp), total porosity (Pt) and soil gravimetric moisture (Ua), totaling thirty-six sample points. The basic infiltration velocity (VIB) was used using the double ring infiltrator method. They were elaborated as curves for the accumulated infiltration and velocity of infiltration of the corresponding equations. The soil of the evaluated areas presented very high VIB, for the three management conditions. Conventional soil preparation promotes changes in accumulated infiltration and soil water infiltration rate.

KEYWORDS: water-soil relationship, irrigation, management systems

INTRODUÇÃO

A infiltração de água no solo é o processo com que a água infiltra na superfície para o interior do solo, podendo-se definir também como sendo o fenômeno de penetração da água e redistribuição através dos poros ao longo do perfil, sob a ação da gravidade, até atingir a capacidade de armazenamento de água no solo. O teste de infiltração é imprescindível para a elaboração de um projeto de irrigação com objetivo de obter maior rendimento das culturas. Entre as propriedades físicas do solo, a infiltração é uma das mais importantes quando se estudam fenômenos que estão ligados ao movimento de água e quantificar a parcela de chuva e a lâmina de irrigação que não infiltra no solo, ocasionando o escoamento superficial (CECÍLIO et al., 2013).

Calheiros et al. (2009) relatam que uma inadequada definição da velocidade de infiltração da água no solo poderá ocasionar falhas no dimensionamento de estruturas inerentes à irrigação por aspersão, diminuir a eficiência do sistema, aumentar os custos de operação, gastos de energia e consumo de água (líquido) e maximizar impactos ambientais, como erosão do solo, lixiviação de nutrientes e salinização, dentre outros.

O manejo do solo tem forte influência na infiltração. O revolvimento do solo aumenta a entrada de água no perfil devido a maior rugosidade na superfície, menor escoamento. O não revolvimento do solo, no sistema de plantio direto, tende a ocasionar compactação do solo pelo tráfego intensivo de máquinas, o que pode diminuir consideravelmente a infiltração. As taxas de infiltração variam de acordo com o uso do solo (MANCUSO et al., 2014).

Segundo Fagundes et al. (2012) vários métodos de campo têm sido utilizados para determinar a velocidade de infiltração (VI) de um solo, dentre eles pode-se

destacar o método do infiltrômetro de anel, por ser simples e de fácil execução. Diante disso o objetivo deste trabalho foi o de estimar a taxa de infiltração e a velocidade de infiltração básica da água (VIB) num Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico pelo método do infiltrômetro de duplo anel.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Estação Experimental da EMATER situada no município de Anápolis-GO na região Centro-Oeste do Brasil, cujo ponto central da área estudada apresenta latitude de 16°19'48" Sul, longitude de 48°18'23" Oeste e altitude média de 1.050 m. O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 2006), com relevo suavemente ondulado. O clima, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Aw, com duas estações do ano bem definidas, com verão chuvoso e inverno seco. A temperatura média anual é de 22,5 °C e a média anual de pluviosidade é 1370 mm (SEPIN, 2009).

Foram selecionadas três áreas experimentais, de acordo com o histórico de uso do solo, sendo elas: Área 1 - Solo sob preparo convencional (5,23 ha) há 15 anos em sistema de manejo com aração e gradagem; Área 2 - Solo sob plantio direto (8,8 ha) há 10 anos submetido a aplicação de herbicida (pós-emergente) e dessecante, com o cultivo de soja e milho; Área 3 - Solo sob pastagem (6,43 ha) - *Brachiaria humidicola* em pastejo extensivo de bovinos por mais de 20 anos, com lotação média de 1,5 UA ha⁻¹ (1 UA = 1 animal com peso vivo de 450 kg).

As amostragens e as análises das propriedades físicas do solo em cada talhão ocorreram aleatoriamente sendo: quatro amostras indeformadas em três profundidades 0,0–0,10; 0,10–0,20; 0,20–0,30 m, para a determinação da densidade do solo (Ds), densidade de partículas (Dp), porosidade total (Pt) e umidade gravimétrica do solo (método padrão da estufa) (Ua), totalizando trinta e seis pontos amostrais.

As análises da densidade do solo, densidade das partículas, porosidade total e umidade do solo ocorreram no Laboratório de Mecânica dos Solos do Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo da Universidade Estadual de Goiás.

A densidade do solo (Ds) foi determinada utilizando amostras indeformadas em anéis de Kopeck com volume 104 cm³, através da relação entre massa de solo seco em estufa e o seu volume. A densidade de partículas (Dp) foi determinada pelo método do balão volumétrico, através da relação entre massa de solo seco e o volume gasto de água destilada para completar o volume de um balão volumétrico de 50 mL.

A umidade gravimétrica do solo (Ua) foi determinada pelo método padrão da estufa, onde o teor de umidade foi obtido através da razão entre o peso de água da amostra e o seu peso seco, expresso em porcentagem. A porosidade total (Pt) foi calculada pela razão entre densidade do solo e densidade de partículas. As determinações seguiram

o manual de métodos da EMBRAPA (1997).

A velocidade de infiltração básica (VIB), foi determinada seguindo metodologia de Bernardo et al. (2008), utilizando-se o método do infiltrômetro de duplo anel, que consiste em dois anéis, colocados concentricamente, sendo um menor com diâmetro de 25 cm e o outro maior com 50 cm, ambos com 30 cm de altura. Assim, as leituras foram realizadas em tempos de 0, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 10, 10, 10, 15, 15, 15, 20, 20, 30, 30 e 30 totalizando 249 minutos a contar do instante zero. As leituras se iniciaram nos tempos de um minuto sendo anotadas em uma planilha, cujos valores foram utilizados para construir as curvas de infiltração acumulada (I) e de velocidade de infiltração (VI). O critério adotado neste trabalho para condição de taxa de infiltração constante foi quando o valor de leitura da carga de água no cilindro interno se repetiu pelo menos três vezes.

Assim, as equações de infiltração acumulada e velocidade de infiltração foram encontradas aplicando-se a transformação logarítmica nos dados de tempo acumulado e infiltração acumulada. Por meio do programa Excel, elaborou-se as curvas para I, VI das equações correspondentes.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os atributos físicos do solo nas diferentes áreas estudadas. A classificação do solo onde ocorreram os testes de infiltração é Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. Observou-se que no sistema de plantio convencional (SPC) o solo foi classificado como argilo – arenoso.

Prof ¹	Areia	Silte	Argila	MO	Classe Textural	Ds	Dp	Ug	Pt
Sistema de plantio convencional (SPC)									
0,00-0,10	47,00	11,00	42,00	3,10	Argilo - Arenoso	1,30	2,21	26,09	40,94
0,10-0,20	49,00	10,00	41,00	1,80	Argilo - Arenoso	1,27	2,53	24,79	49,61
Média	48,00	10,50	41,50	2,45	Argilo - Arenoso	1,29	2,37	25,44	45,28
Sistema de plantio Direto (SPD)									
0,00-0,10	62,00	8,00	30,00	3,70	Franco - Argiloso	1,40	2,52	24,50	42,61
0,10-0,20	59,00	9,00	32,00	1,60	Franco - Argiloso	1,32	2,42	24,34	45,38
Média	60,50	8,50	31,00	2,65	Franco - Argiloso	1,36	2,47	24,42	44,00
Pastagem (PAST)									
0,00-0,10	60,00	9,00	31,00	5,40	Franco - Argiloso	1,31	2,43	27,14	46,11
0,10-0,20	50,00	10,00	40,00	2,60	Franco - Argiloso	1,25	2,53	27,44	49,89
Média	55,00	9,50	35,50	4,00	Franco - Argiloso	1,28	2,48	27,29	48,00

TABELA 1- Média das propriedades físicas de um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico submetido a diferentes sistemas de manejo e cultivo, EMATER, Anápolis - GO.

Profundidade (m); Areia (%); Silte (%); Argila (%); Matéria Orgânica (%); Densidade do solo (g cm⁻³); Densidade de partículas (g cm⁻³); Umidade gravimétrica (%); Porosidade total (%).

Fonte: Dourado (2018).

O percentual de matéria orgânica decresceu em profundidade, assim como a

umidade gravimétrica. O solo para o sistema de plantio direto e para pastagem foi classificado como franco-argiloso. A matéria orgânica para os dois sistemas decresceu em profundidade. Entretanto na umidade gravimétrica a pastagem apresentou em maior profundidade. Esse aumento no teor de umidade nas camadas mais profundas é devido a maior quantidade de material orgânico neste tipo de cultivo favorecendo a manutenção de umidade. A matéria orgânica apresenta importância na estrutura dos solos, com influência na velocidade de infiltração de água no solo (BRANDÃO et al., 2009).

A densidade do solo (D_s) variou de 1,27 a 1,40 g cm⁻³ (Tabela 1). Esses valores estão dentro da faixa encontrada em trabalhos em diferentes classes de solos sob diferentes sistemas de manejo no Cerrado (SOUZA et al., 2005). O sistema de plantio direto (SPD) teve o maior valor de D_s em todas as camadas avaliadas, esse resultado foi encontrado provavelmente devido ao não revolvimento do solo. Nesse sistema é comum verificar um aumento na densidade do solo, porém este adensamento é contrabalançado pelo aumento do teor de matéria orgânica, da atividade biológica e da agregação, resultando inclusive em melhores condições físicas do solo do que as anteriores (AMADO et al., 2006).

Os teores de areia e silte para o SPD e para a PAST decrescem em profundidade do solo, acontecendo ao contrário com a argila. Já no SPC o teor de areia cresceu em profundidade, ocorrendo ao contrário nos teores de argila e silte.

A porosidade total, é uma propriedade física do solo que tem uma relação estreita e inversa com a densidade do solo, onde apresentou os valores médios muito próximos nas três áreas de estudo, o que demonstrou que o tipo cultivo influenciou de modo similar esse atributo (Tabela 1).

A porosidade total aumentou com a profundidade do solo nas três áreas avaliadas. Contudo é comum encontrar na literatura, valores de porosidade total menor sob sistema de plantio convencional como no trabalho de Costa et al. (2006), que encontraram valores de porosidade total menores a partir da camada de 10 cm. Os autores indicam que foram em função do maior teor de matéria orgânica na camada superficial e do acúmulo das pressões abaixo de 10 cm de profundidade, resultante do tráfego de máquinas.

Os valores de densidade de partículas entre os sistemas estudados foram muito próximos. Esses resultados eram esperados, já que, de acordo com Brady (1989), a densidade de partículas depende da natureza do material mineral predominante, portanto, apresentando pouca ou nenhuma diferença para a mesma classe de solo.

Sabe-se que durante o processo de infiltração num perfil de solo inicialmente seco, a taxa de infiltração tende a decrescer com o tempo. Inicialmente ela é relativamente alta e diminui gradativamente até atingir um valor final quase constante. Neste ponto, em que a variação da velocidade é muito pequena, ela é chamada de velocidade de infiltração básica (VIB) ou capacidade de infiltração.

A Figura 1 apresenta as curvas de infiltração acumulada (I) e taxa de infiltração

do solo no período final da seca e início da chuva nas diferentes áreas avaliadas. Constatou-se ao final do estudo, que no sistema de plantio direto (SPD) a infiltração acumulada ao longo dos 249 minutos de teste foi de 31,63 mm. Quanto à velocidade de infiltração básica (VIB) do solo, de 59,85 mm h⁻¹. Já a área com *Brachiaria decumbens* (PAST) a infiltração acumulada foi de 26,70 mm e 54,32 mm h⁻¹ da VIB.

O talhão com sistema de plantio convencional (SPC) apresentou os menores valores de infiltração acumulada e VIB, sendo 23,87 mm e 46,20 mm h⁻¹, respectivamente. Segundo Bernardo et al. (2008) o solo foi classificado como de VIB muito alta nesse período de avaliação para as três áreas de estudo.

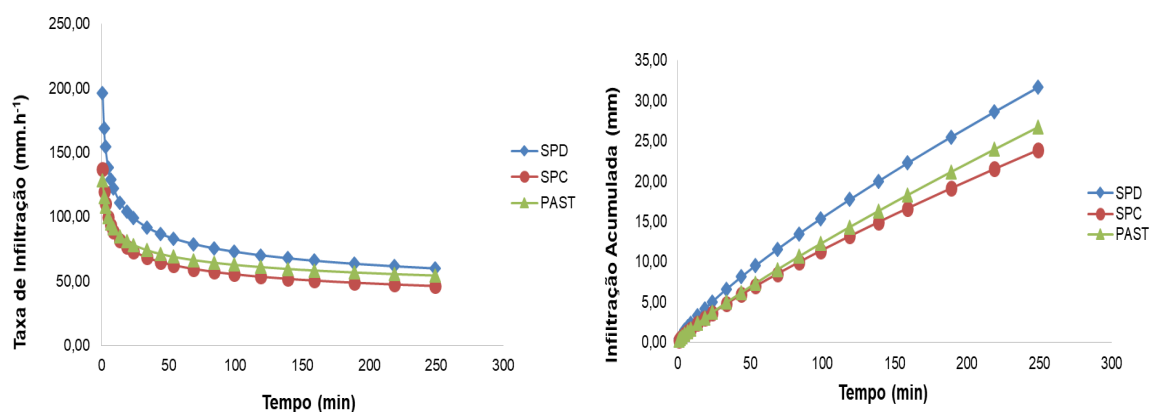


Figura 1. Taxa de infiltração e infiltração acumulada em áreas experimentais da Emater, Anápolis-GO, cultivadas sob sistema de plantio direto (SPD), sistema de plantio convencional (SPC) e pastagem (PAST) no final da seca e início da chuva, 2016.

Fonte: Dourado (2018).

No período final da chuva e início da seca observou-se que no sistema de plantio direto (SPD) a infiltração acumulada ao longo dos 249 minutos de teste foi de 37,93 mm, enquanto a velocidade de infiltração básica (VIB) do solo, verificou-se o valor de 81,24 mm h⁻¹. O solo com pastagem *Brachiaria decumbens* (PAST) a infiltração acumulada foi de 12,24 mm nos 249 minutos de avaliação e 19,91 mm h⁻¹ de VIB.

O talhão com sistema de plantio convencional (SPC) apresentou os menores valores de infiltração acumulada e VIB, sendo 29,79 mm e 62,54 mm h⁻¹, respectivamente (Figura 2).

No segundo período de avaliação (final da chuva e início da seca) observou-se que apenas as áreas com SPD e SPC o solo foi classificado como de VIB muito alta. A área com pastagem (PAST) apresentou VIB alta. Nota-se então que para as mesmas áreas houve mudança no comportamento da taxa de infiltração para essa segunda época de estudo, ocorrendo, portanto, mudanças no plano de manejo de irrigação.

Observando-se as Figuras 1 e 2 verificou-se que a velocidade de infiltração básica (VIB) foi menor no sistema de plantio direto (SPD) e também no sistema convencional (SPC) em relação ao período final da chuva e início da seca. Essa diferença da VIB nas distintas épocas do ano demonstra que esse parâmetro qualitativo do solo varia em função da umidade do solo.

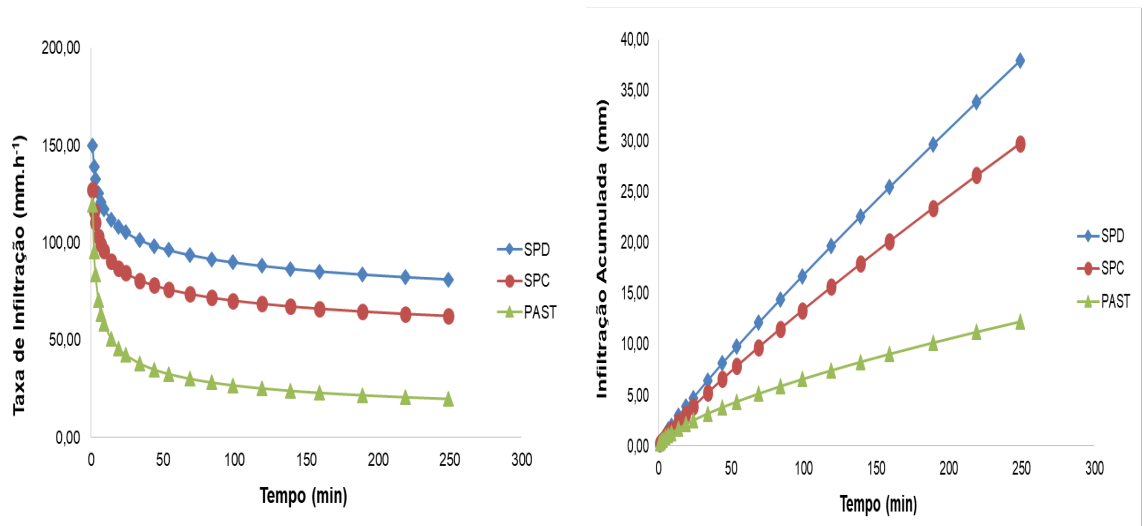


Figura 2. Taxa de infiltração e infiltração acumulada em áreas experimentais da Emater, Anápolis-GO, cultivadas sob sistema de plantio direto (SPD), sistema de plantio convencional (SPC) e pastagem (PAST) no final da chuva e início da seca, 2017.

Fonte: Dourado (2018).

No primeiro período de estudo, observamos que os valores da VIB e da infiltração acumulada no sistema de plantio direto (SPD) e na pastagem (PAST) foram maiores que no sistema de plantio convencional (SPC). Esse resultado reforça que o solo com cobertura vegetal e o não revolvimento do solo contribuem para o processo de infiltração de água no solo. Esse comportamento pode ser confirmado por Zwirter et al. (2011), que observaram maior infiltração de água no solo em área manejada com o sistema de plantio direto. De acordo com Nunes et al. (2012), isso ocorre, provavelmente, devido à presença da cobertura vegetal morta, fazendo com que haja uma maior facilidade de infiltração da água no solo, nos caminhos preferenciais formados pelas raízes, possibilitando maior velocidade de infiltração.

Os baixos valores da VIB e da infiltração acumulada são devidos, provavelmente, à aração e gradagem feitas de forma incorreta e continuamente ao longo dos anos, formando uma camada compacta logo abaixo da profundidade de corte da grade. Melo Júnior et al. (2011), concluíram, ao comparar as áreas sob sistema de plantio convencional (SPC) e outros manejos, que a área com SPC apresentou menores valores de infiltração e maiores valores para densidade, sendo, portanto, mais susceptível à erosão.

Já no segundo período de estudo, observamos que os valores da VIB e da infiltração acumulada no SPD e no SPC foram maiores que na PAST. Esse aumento nos valores do SPC é devido ao efeito da aração e gradagem que foi realizado na área, 30 dias antes de instalar os infiltrômetros. Com desestruturação do solo (ou rompimento das camadas compactadas), o movimento da água no interior do solo é facilitado. É importante considerar que o efeito positivo do SPC na infiltração de água é temporário, uma vez que, o preparo do solo interfere na agregação, todo material orgânico da superfície é incorporado, deixando a superfície desagregada e suscetível

ao transporte de sedimentos, essa taxa de infiltração diminuirá com a ação da chuva (MENDONÇA et al. 2009).

Os resultados da infiltração acumulada e da taxa de infiltração encontrados na área com pastagem (PAST), no segundo período de estudo (início da chuva e final da seca), foram inferiores aos registrados no final da chuva e início da seca, provavelmente devido ao uso de roçadeira e sulcador, para a abertura de covas de plantio de mudas de pequizeiros. Assim, essa situação proporcionou uma compactação na camada superficial do solo, diminuindo a I_a e a VIB.

As equações de infiltração acumulada e velocidade de infiltração para cada área e em cada época, após a regressão linear, foram respectivamente: SPD — novembro/2016 ($I_a=0,416 \times T^{0,785}$, $VI=0,327 \times T^{-0,215}$), SPD — junho/2017 ($I_a=0,281 \times T^{0,889}$, $VI=0,250 \times T^{-0,111}$), SPC — novembro/2016 ($I_a=0,284 \times T^{0,803}$, $VI=0,228 \times T^{-0,197}$), SPC — junho/2017 ($I_a=0,243 \times T^{0,871}$, $VI=0,212 \times T^{-0,129}$), PAST — novembro/2016 ($I_a=0,253 \times T^{0,844}$, $VI=0,214 \times T^{-0,156}$), PAST — junho/2017 ($I_a=0,295 \times T^{0,675}$, $VI=0,199 \times T^{-0,325}$).

CONCLUSÕES

Os diferentes sistemas de manejo e épocas do ano mostraram influenciaram na infiltração acumulada e na taxa de infiltração. As propriedades físicas do solo que interferiram na taxa de infiltração foram: a umidade, matéria orgânica e a densidade do solo.

O sistema de plantio direto apresentou os maiores valores para infiltração acumulada e para a taxa de velocidade nos dois períodos de estudo e esses resultados foram influenciados diretamente pelo teor de matéria orgânica no talhão estudado.

As taxas de velocidade para as três áreas estudadas foram muito alta e alta nas diferentes épocas do ano.

REFERÊNCIAS

AMADO, T. C.; NICOLOSO, R.; LANZANOVA, M.; SANTI, A.; LOVATO, T. A. **Compactação pode comprometer os rendimentos de áreas sob plantio direto**. Revista Plantio Direto, Passo Fundo, v. 5, n.89, p,34-42. 2006.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Atual. e Ampl. Viçosa: UFV, 2008. 625 p.

BRADY, N. C. **Natureza e propriedades dos solos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989. 878 p.

BRANDÃO, V. S.; PRUSKI, F. P.; SILVA, D. D. **Infiltração da água no solo**. 3. ed. Viçosa, Minas Gerais, Ed. UFV, 2009. 120 p.

CALHEIROS, C. B. M; TENÓRIO, J.C; CUNHA, L. X. L; SILVA, T; SILVA, F; SILVA, A. C. **Definição da taxa de infiltração para dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão**. Revista

Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 13, n. 6, p. 665-670, 2009.

CECÍLIO, R. A.; MARTINEZ, M. A.; PRUSK, F. F.; SILVA, D. D **Modelo para estimativa da infiltração de água e perfil de umidade do solo**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.37, 2013, p.411-421.

COSTA, E. A.; GOEDERT, W. J.; SOUSA, D. M. G. **Qualidade de solo submetido a sistemas de cultivo com preparo convencional e plantio direto**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.41, n.7, p.1185-1191, 2006.

DOURADO, F. O. **Velocidade de infiltração da água num Latossolo Vermelho Amarelo distrófico em sistemas de manejo e cultivo**. 2018. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrícola) – Campus de Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2018

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solos**. 2. ed. Embrapa, Rio de Janeiro, 1997. 212p

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

FAGUNDES, E. A. A.; KOETZ, M.; RUDEL, N.; DOS SANTOS, T. S.; PORTO, R. **Determinação da infiltração e velocidade de infiltração de água pelo método de infiltrômetro de anel em solo de cerrado no município de Rondonópolis-MT**. BIOSFERA, - Goiânia, v.8, N.14; p. 2012

MANCUSO, M. A.; FLORES, B. A.; ROSA, G. M. SCHROEDER, J. K.; PRETTO, P. R. P. **Características da taxa de infiltração e densidade do solo em distintos tipos de cobertura de solo em zona urbana**. Revista Monografias Ambientais, Santa Maria, v. 14, n.1, Edição Especial p. 2890–2998, 2014.

MELO JUNIOR, H. B; CAMARGO, R; WENDLING, B. **Sistema de plantio direto na conservação do solo e água e recuperação de áreas degradadas**. Enciclopédia Biosfera, n. V.7, N.12, Goiânia 2011.

MENDONÇA, L. A. R.; VÁSQUEZ, M. A. N.; FEITOSA, J. V.; OLIVEIRA, J. F. de; FRANCA, R. M. de; VÁSQUEZ, E. M. F.; FRISCHKORN, H. **Avaliação da capacidade de infiltração de solos submetidos a diferentes tipos de manejo**. Engenharia Sanitária Ambiental, v. 14, n. 1, 2009.

NUNES, J. A. S.; SILVEIRA, M. H. D.; SILVA, T. J. A. da; NUNES, P. C. M.; CARVALHO, K. S. **Taxa de infiltração pelo método do infiltrômetro de anéis concêntricos em latossolo vermelho de cerrado**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, n. v.8, p. 1685–1692, 2012.

SEPIN – **Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação**, 2009. Disponível em:<<http://www.segplan.go.gov.br/>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SOUZA, E. D.; CARNEIRO, M. A. C.; PAULINO, H. B. **Atributos físicos de um Neossolo Quartzarênico e um Latossolo Vermelho sob diferentes sistemas de manejo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 40, n. 11, p. 1135-1139, 2005

ZWIRTES, A. L; BARONIO, C. A; SPOHR, R. B; MENEGOL, D. R. **Caracterização físico-hídrica de solos submetidos a diferentes manejos**. Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia, Guarapuava v.4, n. 3, p. 51-58, set-dez, 2011.

SOBRE A ORGANIZADORA

Anna Maria Gouvea de Souza Melero - Possui graduação em Tecnologia em Saúde (Projeto, Manutenção e Operação de Equipamentos Médico-Hospitalares), pela Faculdade de Tecnologia de Sorocaba (FATEC-SO), mestrado em Biotecnologia e Monitoramento Ambiental pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), doutoranda em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Ouro Preto. Atualmente é Integrante do Grupo de Pesquisa em Materiais Lignocelulósicos (GPML) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) Campus Sorocaba e pesquisadora colaboradora do Laboratório de Biomateriais LABIOMAT, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (Campus Sorocaba). Atua nas áreas de Polímeros, Biomateriais, Nanotecnologia, Nanotoxicologia, Mutagenicidade, Biotecnologia, Citopatologia e ensaios de biocompatibilidade e regeneração tecidual, além de conhecimento em Materiais Lignocelulósicos.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-109-1

