

TAXA DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO COMO INDICADOR DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES GEOECOLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE ASSÚ, RN, BRASIL

WATER INFILTRATION RATE INTO THE SOIL: ENVIRONMENTAL DEGRADATION INDICATOR – ASSU/RN, BRAZIL

Patrício Martiniano Pereira

Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer/RN

Maria Carolina de Santana Peixôto

Universidade Federal do Ceará

Manoel Cirício Pereira Neto

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

RESUMO: A infiltração de água no solo é um processo crucial que influencia diretamente a gestão de recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental, especialmente em regiões semiáridas. Este estudo investigou a influência do uso e da cobertura do solo na infiltração de água em Argissolos Vermelhos e Neossolos Litólicos, com e sem cobertura vegetal, no município de Assú, Rio Grande do Norte. A taxa de infiltração de água foi analisada utilizando a metodologia proposta por Guerra (2011), enquanto a granulometria foi examinada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN). Observou-se que o Argissolo Vermelho com vegetação apresentou a maior taxa de infiltração de água, atribuída à sua alta porosidade e ao conteúdo predominante de areia. Por outro lado, o Neossolo Litólico, especialmente nas áreas sem vegetação, exibiu taxas de infiltração mais baixas, devido à sua composição rochosa e ao elevado conteúdo de argila e silte. Os resultados destacam a importância da vegetação na preservação das propriedades do solo e na promoção da infiltração de água. Além disso, enfatizam a necessidade de uma gestão adequada do uso do solo para conservar os recursos hídricos e mitigar a degradação ambiental em regiões semiáridas. A conclusão deste estudo também se baseou em extensas revisões bibliográficas sobre o tema.

Palavras-chave: Pedologia; Semiárido; Desertificação; Rio Grande do Norte.

ABSTRACT: Water infiltration into the soil is a crucial process that directly influences water resource management and environmental sustainability, especially in semi-arid regions. This study investigated the influence of land use and cover on water infiltration in Red Argisols and Litholic Neosols, with and without vegetation cover, in the municipality of Assú, Rio Grande do Norte. The water infiltration rate was analyzed using the methodology proposed by Guerra (2011), while the granulometry was examined by the Agricultural Research Company of Rio Grande do Norte (EMPARN). It was observed that the Red Argisol with vegetation exhibited the highest water infiltration rate, attributed to its high porosity and predominant sand content. On the other hand, the Litholic Neosol, especially in areas without vegetation, showed lower infiltration rates, due to its rocky composition and high content of clay and silt. The results highlight the importance of vegetation in preserving soil properties and promoting water infiltration. Furthermore, they emphasize the need for proper land use management to

conserve water resources and mitigate environmental degradation in semi-arid regions. The conclusion of this study was also based on extensive literature reviews on the topic.

Keywords: Pedology, Semiarid, Desertification, Rio Grande do Norte.

INTRODUÇÃO

A compreensão e avaliação dos estados dos ambientes e a preservação da qualidade do solo são essenciais para a sustentabilidade da produtividade dos ecossistemas, para a melhoria ou manutenção da qualidade da água e para a saúde humana (VEZZANI; MIELNICZUK, 2011). Nesse contexto, a taxa de infiltração de água no solo é um indicador potencial das condições ambientais em diferentes ecossistemas, revelando informações sobre a possível presença de camadas compactadas, acúmulo superficial e os impactos dos processos erosivos (BERTOLANI; VIEIRA, 2001).

Além disso, a taxa de infiltração de água no solo depende do estado atual do solo e da cobertura vegetal (BONO et al., 2012; ARAÚJO et al., 2009), sendo influenciada pelo uso e ocupação da terra, que alteram o ambiente (SANTOS, 2016; REIS, 2021). No semiárido brasileiro, Souza e Martins (2012, p. 36) destacam a necessidade e a importância de continuar os estudos sobre as alterações na infiltração dos solos e suas relações com a desertificação, não apenas como um resultado desse processo, mas também como um fator que o intensifica. Portanto, o município de Assú, no Rio Grande do Norte, foi escolhido como o foco espacial desta pesquisa devido ao intenso desmatamento da vegetação nativa, impulsionado principalmente pelas atividades agroindustriais (PRUDÊNCIO; CÂNDIDO, 2009).

O município de Assú, localizado no estado do Rio Grande do Norte (Figura 1), é uma das áreas de ocupação mais antigas do interior. Ambientalmente, é caracterizado por um clima semiárido, predominância de formações sedimentares relacionadas à Bacia Potiguar e ainda do embasamento cristalino, relevo plano ou suavemente ondulado, vegetação de Caatinga e a predominância de Argissolos e Neossolos. A região tem sido frequentemente utilizada para fruticultura irrigada e outras atividades, resultando em mudanças significativas na paisagem.

Assim, esta pesquisa tem o objetivo de avaliar as taxas de infiltração de água no solo com e sem a cobertura vegetal de Caatinga em diferentes ambientes pedológicos. Os resultados obtidos poderão

subsidiar uma variedade de estudos sobre o processo de infiltração de água no solo em áreas semiáridas, bem como sua relação com a vegetação de Caatinga e os estágios de degradação ambiental, contribuindo para o entendimento de uma dinâmica de solos pouco explorada no semiárido (COSTA, 2022).

PROCESSO DE INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO E A DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

A infiltração é um processo fundamental no ciclo hidrológico, caracterizado pela penetração da água no solo a partir da superfície (NUNES et al., 2012). Este fenômeno está diretamente relacionado ao escoamento superficial, que, quando excessivo, pode resultar em problemas de erosão. Inicialmente, a taxa de infiltração é elevada, mas diminui progressivamente até estabilizar-se quando o solo atinge a saturação, momento este conhecido como Velocidade de Infiltração Básica.

Diversos fatores influenciam a taxa de infiltração, incluindo o uso e ocupação do solo, pisoteio de gado em pastagens, relevo, tipo e densidade da cobertura vegetal, além das características físicas e estruturais do solo (SILVA et al., 2020). A taxa de infiltração também é afetada por atributos físicos do solo como textura, estrutura, porosidade e mineralogia (SILVA; KATO, 1998). A infiltração de água no solo depende principalmente da quantidade de água disponível, da natureza e porosidade do solo e do estado de sua superfície. Alterações na superfície do solo, decorrentes do desenvolvimento de atividades econômicas, podem modificar os comportamentos hidráulicos do solo (SOUZA; MARTINS, 2012).

Entender a capacidade de infiltração de água no solo e suas relações com as propriedades do solo é crucial para uma gestão eficaz dos recursos hídricos e do solo (BONO et al., 2012). A velocidade de infiltração é fortemente influenciada pelas condições da superfície e do perfil do solo, do conteúdo inicial de água e está associada à erosão hídrica, que é impactada por fatores como topografia, sazonalidade das chuvas e cobertura vegetal (GONDIM et al., 2010).

A capacidade do solo de absorver água está intrinsecamente ligada à infiltração. Quando ocorre a saturação, inicia-se o escoamento superficial, que pode levar à formação de incisões erosivas (DIRANE et al., 2009). O solo é heterogêneo devido à presença de poros, e suas propriedades podem variar com

o tempo e o uso, refletindo as condições gerais do solo, sua qualidade e estabilidade estrutural (PANACHUKI, 2003). O conhecimento sobre o movimento da água no solo sob a vegetação é vital ainda para o desenvolvimento humano. A gestão dos recursos hídricos requer controle da infiltração para mitigar problemas que vão desde inundações até poluição das águas superficiais e do solo, além de sistemas de irrigação, drenagem e manejo de solo e água ineficientes (JOSÉ et al., 2013).

As propriedades físicas do solo são fundamentais para compreender o processo de infiltração (PINHEIRO; TEIXEIRA; KAUFMANN, 2009). Diferentes práticas de manejo do solo podem alterar essas propriedades e afetar o desenvolvimento das plantas. A cobertura vegetal do solo é crucial na dissipação da energia de impacto das gotas de chuva, ajudando a prevenir a desagregação das partículas do solo (PANACHUKI, 2003).

A infiltração de água é um excelente indicador da qualidade do solo (ALVES; SUZUKI; SUZUKI, 2007). Para avaliar a qualidade do solo, é importante considerar propriedades como porosidade, densidade do solo, resistência mecânica e condutividade hidráulica, que são indicadores básicos na avaliação da qualidade do solo, incluindo a taxa de infiltração de água (ALVES; SUZUKI; SUZUKI, 2007).

A velocidade de infiltração da água no solo reflete os atributos físicos e hídricos do solo, a dinâmica da água e, conseqüentemente, a conservação do solo. Sua determinação pode identificar mudanças causadas por diferentes sistemas de uso do solo, revelando sua conservação ou degradação (SOUZA; MELO; PEREIRA, 2019, p. 74).

A remoção da vegetação, seja parcial ou total, influencia a disponibilidade hídrica e altera significativamente o comportamento hidrológico do local. Estudos sobre a taxa de infiltração em diferentes ambientes são fundamentais para descrever a dinâmica da água sobre o solo com vegetação, evidenciando a relação direta entre eles.

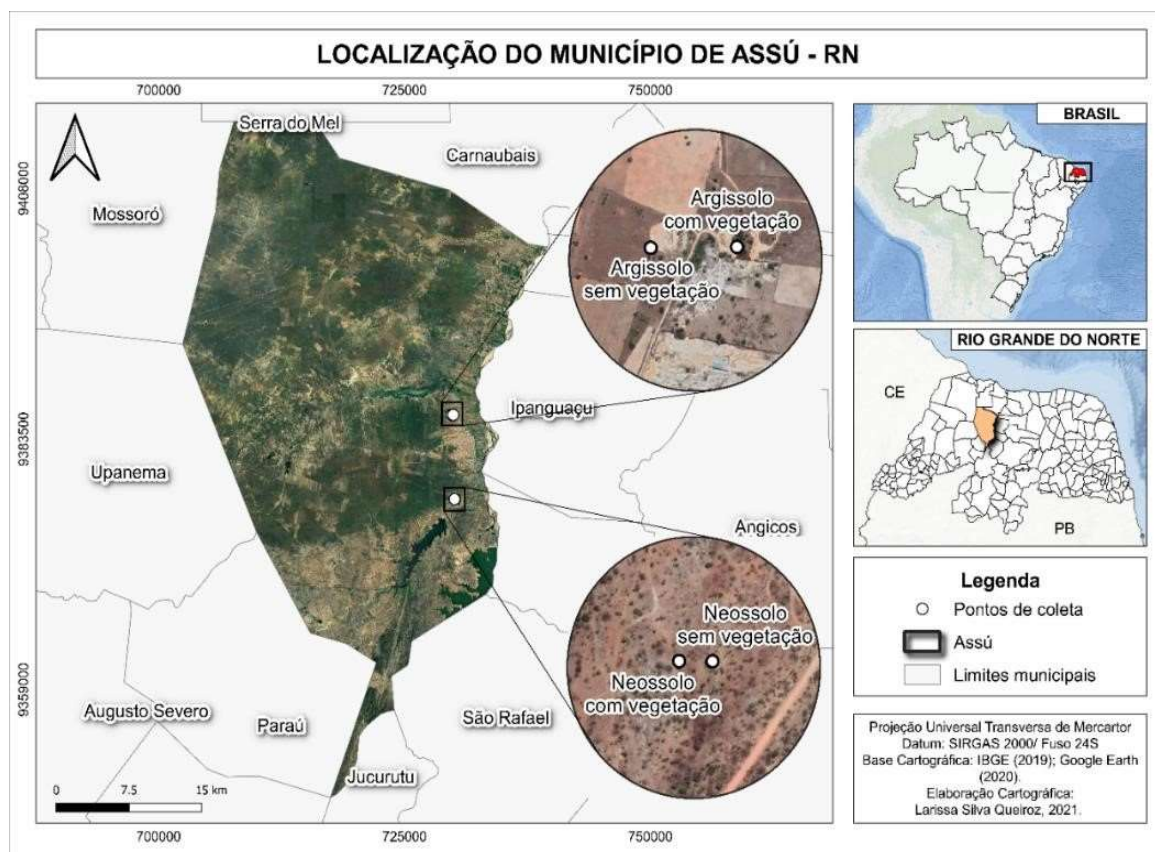
METODOLOGIA

A metodologia deste estudo inicia-se com a compreensão do conceito de paisagem, que serve como base para diferenciar e entender as áreas pesquisadas (ANDRADE, 1963; AZEVEDO; BONUMÁ,

2004; AB'SABER, 2003; LEAL, 2003). A paisagem pode ainda influenciar diretamente ou indiretamente os processos fisiográficos e biológicos de longa duração, sendo ainda remodelados por processos mais recentes (AB'SABER, 2003).

O estudo é realizado em quatro pontos amostrais distintos no município de Assú, no Rio Grande do Norte, todos caracterizados pela predominância de Argissolos vermelhos. Estes pontos foram selecionados com base em diferentes graus de conservação da cobertura vegetal de Caatinga, o que permite uma análise comparativa da influência da vegetação nas taxas de infiltração de água no solo (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização dos pontos de coleta de dado.



Fonte: Autoria própria.

Além da coleta de dados em campo, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica sobre a taxa de infiltração e os processos erosivos, assim como sobre os aspectos físico-naturais dos ambientes estudados. Esta revisão bibliográfica visa fornecer um suporte teórico robusto para a interpretação dos

dados coletados em campo, permitindo uma análise mais aprofundada e contextualizada dos fenômenos observados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O escopo espacial desta pesquisa abrange quatro diferentes pontos de amostragem no município de Assú/RN. Dois desses pontos estão localizados em ambientes com vegetação e os outros dois em ambientes desprovidos de vegetação. Adicionalmente, dois desses pontos são caracterizados pela predominância de Argissolos vermelhos e os outros dois por Neossolos Litólicos. Revisões bibliográficas sobre o tema também foram realizadas para complementar a análise (IDEMA, 2008).

O Argissolo Vermelho, encontrado na região, é notável por sua alta capacidade de drenagem e baixa capacidade de retenção de água, características que são intensificadas pelas condições climáticas áridas. Este tipo de solo é comum em áreas de relevo plano e pode ser encontrado tanto em áreas com vegetação quanto em áreas antropizadas, onde a vegetação foi removida. Por outro lado, o Neossolo Litólico é um solo raso, geralmente encontrado em áreas montanhosas ou de relevo acidentado, caracterizado por sua baixa capacidade de retenção de água e comum em áreas com escassa ou nenhuma vegetação.

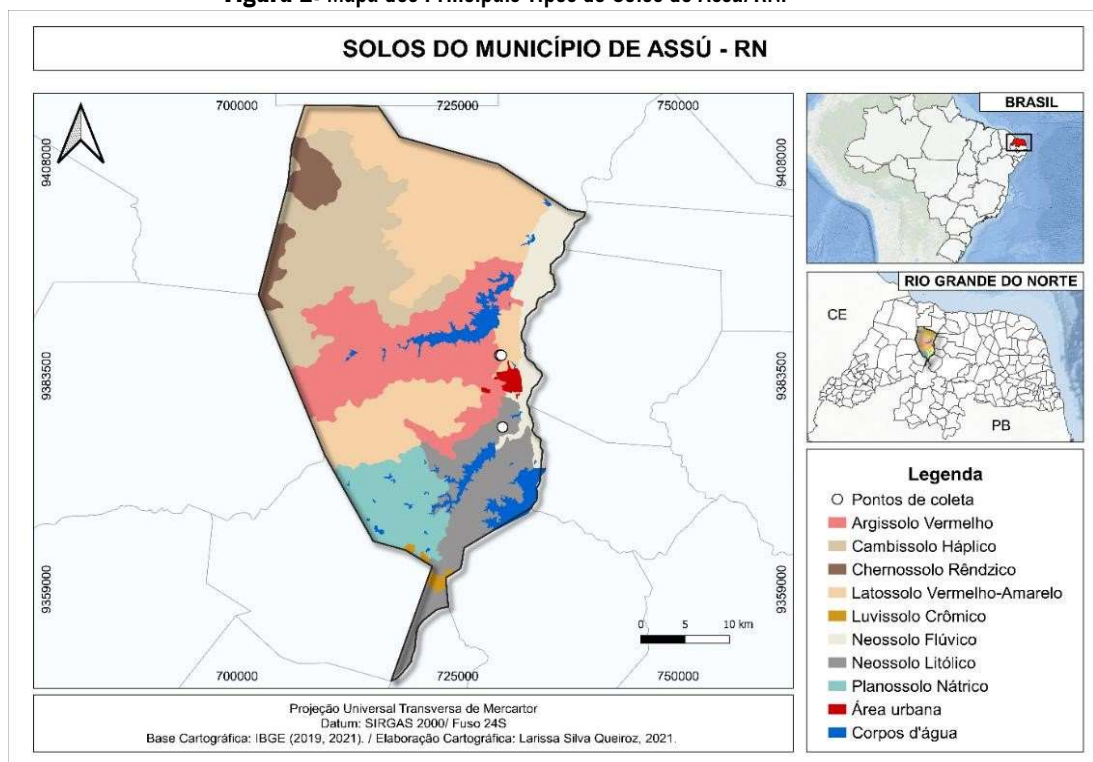
A taxa de infiltração de água no solo foi observada e analisada utilizando a metodologia proposta por Guerra (2011). De acordo com esta metodologia, o procedimento envolve o uso de um tubo de PVC com 15 cm de altura e 5 cm de diâmetro, uma régua graduada para medições iniciais e um recipiente milimetrado para medir o volume de água durante a coleta de dados em campo.

Conforme Guerra (2011), o infiltrômetro deve ser inserido no solo até uma profundidade de 5 cm. A coleta de dados é realizada minuto a minuto, durante um período de 30 minutos, com registros a cada minuto. Para a organização e análise dos dados, utilizou-se uma tabela que inclui: volume de acumulação em ml, tempo de acumulação em minutos, leitura em cm, diferença em cm, infiltração acumulada em cm/h e velocidade de infiltração em cm/h. Os dados de granulometria foram enviados e analisados pelo Laboratório da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise inicial revela uma interessante diversidade de solos no município de Assú (Figura 2), influenciada por uma combinação de fatores geoambientais como clima semiárido, morfologia estrutural e a vegetação predominante de Caatinga. Essa variedade é evidente nos quatro pontos estudados, cada um apresentando características geográficas e ambientais distintas devido ao tipo de solo predominante no contexto das unidades geoambientais.

Figura 2: Mapa dos Principais Tipos de Solos de Assú/RN.



Fonte: Autoria própria.

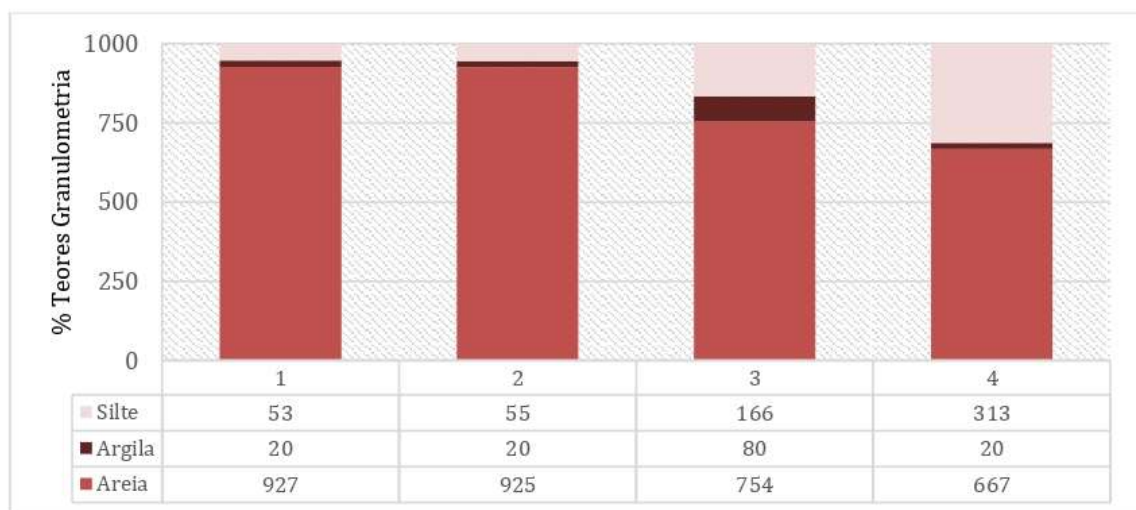
Os pontos 1 e 2 são caracterizados por Argissolos vermelhos, conforme classificação da Embrapa (2018), que possuem um horizonte B textural com variações no teor de argila. O ponto 1 mantém cobertura vegetal nativa, enquanto o ponto 2 está desprovido de vegetação arbórea-arbustiva. Ambos estão situados em terrenos planos a uma altitude de 40 metros, apresentando boas condições de drenagem e ausência de pedregosidade e rochiosidade. Por outro lado, os pontos 3 e 4 apresentam Neossolos Litólicos, descritos como solos rasos e pouco evoluídos sem um horizonte B diagnóstico claro.

Localizados próximos ao Açude Mendubim, no embasamento cristalino, o ponto 3 possui vegetação nativa, enquanto o ponto 4 está desprovido de vegetação. Estes pontos estão a uma elevação de 43 metros, com relevo suavemente ondulado e características de pedregosidade e moderadamente rochosas.

A vegetação de Caatinga, incluindo a presença marcante de jurema-preta, é comum em ambos os ambientes, com diferenças primárias na cobertura vegetal. Essas observações são fundamentais para entender a dinâmica dos diferentes ambientes, que são moldados tanto por processos naturais quanto por intervenções humanas.

Em relação aos aspectos de granulometria, um parâmetro físico vital do solo, essa é inicialmente discutida em detalhes. Nos pontos 1 e 2, dominados por Argissolos Vermelhos, a granulometria é majoritariamente arenosa. Nos pontos 3 e 4, os Neossolos Litólicos apresentam uma composição granulométrica mais diversa, com uma proporção maior de silte, especialmente no ponto 4, conforme ilustrado no Gráfico 3.

Figura 3: teores de granulometria dos solos nos pontos amostrais de Assú/RN.



Fonte: Autoria própria.

A análise granulométrica é uma ferramenta essencial para compreender propriedades físicas do solo como capacidade de retenção de água, permeabilidade e capacidade de troca catiônica. A predominância de areia nos Argissolos Vermelhos sugere alta permeabilidade e baixa capacidade de

retenção de água e nutrientes. Em contraste, a maior quantidade de silte nos Neossolos Litólicos, especialmente no ponto 4, pode indicar uma melhor retenção de água, mas também potenciais desafios com drenagem.

A análise subsequente foca na taxa de infiltração do solo, examinando a velocidade de infiltração, a infiltração acumulada e o volume acumulado. Esses dados são cruciais para avaliar o estado de conservação ambiental dos locais estudados.

TAXA DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO NAS ÁREAS AMOSTRAIS DO MUNICÍPIO DE ASSÚ/RN

A taxa de infiltração de água no solo é um indicador crucial para a gestão eficaz dos recursos hídricos e do solo, especialmente em regiões de importância agrícola como o município de Assú, no Rio Grande do Norte. Este parâmetro influencia diretamente a disponibilidade de água, a prevenção da erosão e a sustentabilidade do ecossistema local.

Os pontos 1 e 2, localizados em Assú/RN, estão inseridos em áreas cobertas pela vegetação típica da Caatinga, destacando-se a presença de jurema-preta. Ambos os pontos estão a uma altitude de aproximadamente 40 metros e fazem parte da formação geológica de Açú. O ponto 1 possui cobertura vegetal, enquanto o ponto 2 não possui. Os pontos 3 e 4, também situados em Assú/RN, encontram-se em áreas dominadas pela vegetação da Caatinga e estão localizados a uma altitude média de 43 metros. Esses pontos pertencem ao domínio geológico do Complexo Caicó e são caracterizados pela presença de Neossolos Litólicos. O ponto 3 possui cobertura vegetal, ao passo que o ponto 4 está desprovido dela.

Os dados coletados foram organizados e analisados em gráficos, que incluem variáveis como volume de acumulação em ml, tempo de acumulação em minutos, leitura em cm, diferença em cm, infiltração acumulada em cm/h e velocidade de infiltração em cm/h.

No ponto 1, que apresenta Argissolos com cobertura vegetal, observou-se que a taxa de velocidade de infiltração exibiu leves decréscimos ao longo do tempo, mas permaneceu

predominantemente acima de 200 cm/h. Isso indica que a água conseguiu infiltrar-se no solo com relativa facilidade. A infiltração acumulada de água, medida em cm/h, tendeu a aumentar, mantendo-se estável nos primeiros três minutos e mostrando um aumento significativo no minuto seguinte. Neste ponto, a quantidade de água absorvida foi de nove litros, representando o maior volume observado entre as áreas analisadas.

No ponto 2, identificado por Argissolos vermelhos sem cobertura vegetal, a velocidade de infiltração mostrou oscilações ao longo do tempo. Essas variações ocorreram devido à necessidade de reabastecimento regular do infiltrometro com água, o que aumentou a pressão da água sobre o solo. Para o período de estudo, foram necessários 4 litros de água, com o pico de velocidade de infiltração sendo registrado no quinto minuto.

No ponto 3, caracterizado por Neossolos com vegetação, a infiltração acumulada começou em 2,5 cm/h no primeiro minuto e alcançou 80,9 cm/h ao final de 30 minutos. A absorção de água pelo solo se manteve constante nos primeiros seis minutos. A partir do sétimo minuto, enquanto o solo com vegetação continuou absorvendo água, o solo sem vegetação começou a saturar. Durante os 30 minutos de análise, foram utilizados 6 litros de água, indicando um acúmulo menor de água em comparação ao ponto 1. A presença de cobertura vegetal parece ter aumentado a velocidade de infiltração, com oscilações notáveis no tempo.

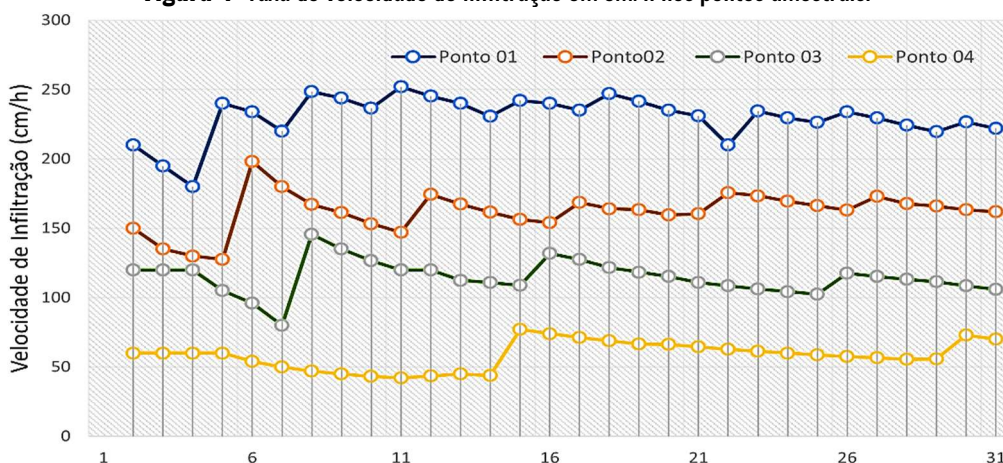
No ponto 4, com Neossolos sem vegetação, observou-se uma progressão crescente na infiltração acumulada. A velocidade de infiltração se manteve constante até o quarto minuto e continuou assim até o décimo terceiro minuto, momento em que foi necessário reabastecer o infiltrometro. A infiltração acumulada neste ponto foi marcada por uma progressão crescente, alcançando 35 cm/h, representando a menor taxa de infiltração entre os pontos estudados, com apenas duas variações significativas devido ao reabastecimento do infiltrometro. O volume de acumulação neste ponto foi de 3.000 ml, demonstrando que o solo absorveu menos água em comparação com os outros pontos analisados.

Os dados coletados são apresentados a seguir na forma de gráfico para facilitar a comparação e análise, e serão discutidos posteriormente para uma melhor compreensão do cenário observado. Com base nos dados coletados, é possível realizar a seguir algumas observações e discussões iniciais e

relevantes sobre os quatro pontos e ambientes estudados, especialmente no que se refere à influência da vegetação nos diferentes tipos de solo. Essas informações proporcionam uma compreensão valiosa sobre como a cobertura vegetal e a granulometria do solo impactam a infiltração de água.

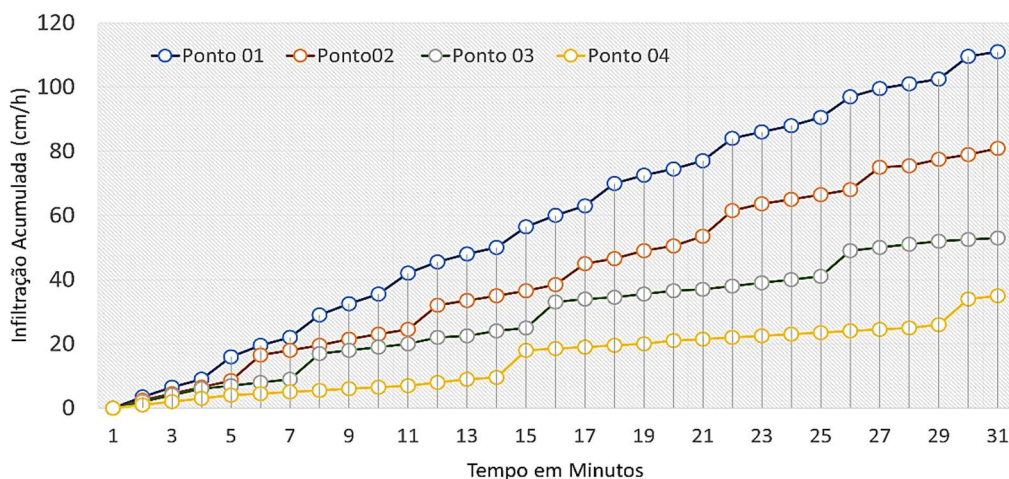
Além disso, a análise dos dados permite identificar padrões de infiltração associados a cada tipo de solo e cobertura vegetal. Isso é crucial para o desenvolvimento de práticas de manejo sustentável que promovam a conservação do solo e a biodiversidade local.

Figura 4: Taxa de velocidade de infiltração em cm/h nos pontos amostrais.



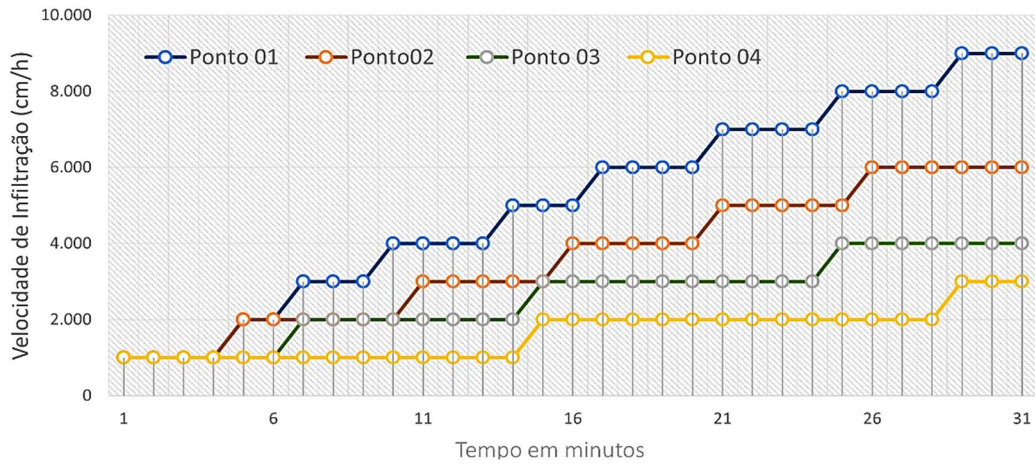
Fonte: Elaboração própria.

Figura 5: Infiltração acumulada de água em cm/h nos pontos amostrais.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 6: Volume acumulado de água no solo em ml nos pontos amostrais.



Fonte: Elaboração própria.

Nos Argissolos Vermelhos (Pontos 1 e 2), observa-se um efeito positivo da vegetação na infiltração de água. Os resultados sugerem que a vegetação contribui para manter os poros do solo abertos, facilitando assim uma maior infiltração de água. A composição granulométrica desses solos mostra uma predominância de areia, cujas partículas maiores e mais espaçadas permitem um movimento mais eficiente da água. No entanto, na ausência de vegetação, a taxa de infiltração tende a diminuir, possivelmente devido à compactação do solo ou à formação de uma crosta superficial que impede a penetração da água.

Quanto aos Neossolos Litólicos (Pontos 3 e 4), a presença de vegetação também parece favorecer uma maior infiltração de água, embora as taxas de infiltração sejam menores em comparação com os Argissolos Vermelhos. Esses solos apresentam uma composição granulométrica mais equilibrada, com uma proporção significativa de argila. As partículas de argila, sendo menores e mais compactas, tendem a retardar o movimento da água. Na ausência de vegetação, a taxa de infiltração é ainda mais reduzida. Adicionalmente, os Neossolos Litólicos são solos mais pedregosos e menos desenvolvidos, o que naturalmente dificulta a infiltração de água.

Em geral, a presença de vegetação parece promover a infiltração de água nos solos estudados, independentemente de sua composição granulométrica. É evidente que a vegetação tende a aumentar a

velocidade de infiltração de água no solo, o que pode ter implicações significativas para a gestão da água, especialmente em áreas propensas a secas ou inundações.

A vegetação desempenha um papel crucial na garantia da estabilidade ambiental, no fluxo gênico da biodiversidade e, crucialmente, na reflexão sobre os processos pedogenéticos relacionados à proteção do solo (RIBEIRO, 2011). Solos que sofrem degradação de suas propriedades físicas, devido às atividades econômicas, e que apresentam variações na granulometria e densidade, tendem a influenciar diretamente ou indiretamente a dinâmica da água no processo de infiltração (COSTA et al., 2015). Portanto, alterações no ambiente e na cobertura vegetal podem modificar as condições físicas e morfológicas do solo.

A taxa de infiltração tende a diminuir devido ao selamento superficial e à perda de porosidade (PANACHUKI, 2003). A infiltração do solo é mais rápida no início das chuvas e diminui gradualmente até atingir a capacidade máxima de absorção de água, resultando em saturação do solo. A água que não consegue se infiltrar acumula-se na superfície, levando a escoamento superficial devido a fatores como irregularidades no relevo, tipo de solo, aumento da densidade do solo, redução da macroporosidade e inclinação do terreno, entre outros (BONO et al., 2012; GUERRA, 2005; 2011).

Além disso, as diferenças entre os dois tipos de solo, Argissolo Vermelho e Neossolo Litólico, sugerem que a composição e a estrutura física do solo também desempenham um papel crucial na determinação de sua capacidade de infiltração de água. O tamanho das partículas de solo (areia, silte, argila) impacta significativamente a infiltração de água, com solos mais arenosos apresentando taxas mais altas de infiltração e solos com mais silte e argila exibindo taxas mais baixas. Contudo, são necessários mais estudos para compreender completamente o impacto de outros fatores, como o teor de matéria orgânica, a estrutura do solo, a intensidade potencial da chuva e a evapotranspiração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo indicam que os Argissolos possuem uma elevada capacidade de infiltração de água, uma consequência do desenvolvimento robusto do perfil pedológico. As análises

realizadas também destacam que o uso e a cobertura do solo impactam significativamente a taxa de infiltração de água, um indicador crucial para identificar mudanças na paisagem e que está diretamente relacionado à degradação ambiental. Esta conclusão é especialmente relevante no contexto semiárido, onde a gestão eficiente dos recursos hídricos é essencial para a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar.

Os resultados reforçam a importância da vegetação na manutenção da saúde do solo, evidenciando uma correlação positiva entre a presença de vegetação e taxas mais elevadas de infiltração de água. Por outro lado, a ausência de vegetação está associada a taxas de infiltração mais baixas, o que ilustra os efeitos negativos da degradação do solo na sua capacidade de infiltrar água.

Foi identificada uma relação entre a composição granulométrica do solo e a taxa de infiltração. Solos com maior quantidade de areia, como os Argissolos Vermelhos, apresentaram as melhores taxas de infiltração, possivelmente devido aos seus poros maiores. Em contraste, solos mais ricos em argila e silte, como os Neossolos Litólicos, exibiram taxas de infiltração mais baixas, sugerindo que as características intrínsecas do solo podem influenciar sua capacidade de infiltração de água.

Portanto, as observações e dados analisados ressaltam a importância de considerar a cobertura vegetal e a composição granulométrica do solo em estudos de infiltração de água. A preservação e recuperação da vegetação surgem como estratégias eficazes para melhorar a infiltração de água no solo, prevenir a erosão e promover a recarga de aquíferos.

Este trabalho sublinha a necessidade de adotar práticas de conservação do solo, juntamente com a restauração e proteção da vegetação nativa, como estratégias fundamentais para melhorar a infiltração de água no solo, a retenção de umidade e, conseqüentemente, a resiliência das terras semiáridas frente à degradação ambiental e às mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. C.; SUZUKI, L. G. A. S.; SUZUKI, L. E. A. S. Densidade do solo e infiltração de água como indicadores da qualidade física de um Latossolo Vermelho distrófico em recuperação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 4, 2007.

ARAÚJO, A. O. et al. Avaliação da capacidade de infiltração de solos submetidos a manejo florestal de vegetação nativa na Chapada do Araripe. **Águas Subterrâneas**, 2009.

BERTOLANI, F. C.; VIEIRA, S. R. Variabilidade espacial da taxa de infiltração de água e da espessura do horizonte A, em um Argissolo Vermelho-Amarelo, sob diferentes usos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 4, 2001.

BONO, J. A. M.; et al. Infiltração de água no solo em um Latossolo Vermelho da região sudoeste dos cerrados com diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 4, 2012.

BRADY, N.C.; WEIL, R.R. **The Nature and Properties of Soils**. 14. ed. Prentice Hall, 2008.

DIRANE, A. C. M.; et al. Capacidade de infiltração do solo em áreas de risco a voçorocamento – Nova Vitória (Manaus-AM). In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - SBGFA, Viçosa. **Anais. XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - SBGFA**, 2009.

GONDIM, T. D. S.; et al. Infiltração e velocidade de infiltração de água pelo método do infiltrômetro de anel em solo areno-argiloso. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental – REBAGA**, Pombal/PB, v.4, n.1, 2010.

GUERRA, A. J. T. Processos Erosivos Nas Encostas. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia uma atualização e conceitos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GUERRA, A. J. T. O início do processo erosivo. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosões e conservação dos solos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

IDEMA. **Perfil do seu Município**. Assú. 2008. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016656.PDF>. Acesso em: 23.04. 2024.

JOSÉ, J. V.; et al. Determinação da Velocidade de Infiltração Básica de Água em Dois Solos do Noroeste do Estado do Paraná. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 6, n. 1, 2013.

NUNES, J. A. S.; et al. Velocidade de infiltração pelo método do infiltrômetro de anéis concêntricos em Latossolo vermelho de cerrado. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, Goiânia, 2012.

PANACHUKI, E. Infiltração de água no solo e erosão hídrica, sob chuva simulada, em sistema de integração agricultura-pecuária. 2003. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia – UFMS, Dourados (MS).

PINHEIRO, A.; TEIXEIRA, L. P.; KAUFMANN, V. Capacidade de infiltração de água em solos sob diferentes usos e práticas de manejo agrícola. **Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, 2009.

PRUDÊNCIO, M. A; CÂNDIDO, D. K. Degradação da vegetação nativa do município de Assú/RN: indicadores e ações mitigadoras. **Sociedade e Território**, 2009.

SANTOS, M. A. Influência do uso e ocupação da terra na variabilidade sazonal da taxa de infiltração na bacia hidrográfica rio bonito em IRATI-PR. 2016. **Dissertação** (Mestrado em Gestão do Território) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, UEPG, 2016.

SCHAETZL, R.; ANDERSON, S. **Soils: Genesis and Geomorphology**. Cambridge University Press, 2005.

SILVA, C. L.; KATO, E. Avaliação de modelos para previsão da infiltração de água em solos sob cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 1998.

SILVA, L. N. A. L.; DE HOLANDA, A. C.; DO PRADO, M.; COSTA, L. J. N.; DA COSTA, E. J. P. Estrutura da regeneração natural na Floresta Nacional de Açu, em Assú/RN, 2020.

SOUZA, A. L. V.; MELO, F. J. F.; PEREIRA, F. A. C. Velocidade de infiltração básica como indicador da conservação do solo. In: SEABRA, G. **Terra, habitats urbanos e rurais**. Barlavento, Ituiutaba, MG, 2019.