

Aptidão agrícola das terras do Alto Sertão do estado de Sergipe, Brasil

The land aptitude assessment system of the Semi-Arid area in Sergipe, Brazil

Adielson de Araujo Costa¹  ; Francisco Sandro Rodrigues Holanda^{2*}  ; Jair Ferreira Silva³  ; Jeferson Ribeiro Santos⁴  ; Jaelson Souza Araujo⁵  ; Arnon Sillas Novais Souza⁶  ; Luiz Diego Vidal Santos⁷  ; Alceu Pedrotti⁸ 

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8} Universidade Federal de Sergipe (UFS), Departamento de Engenharia Agrônômica (DEA); ⁷ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Programa de Pós-graduação em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI). *Autor Correspondente: fholanda@academico.ufs.br

Recebido 11/11/2022

Aceito 27/10/2023

Publicado: 14/12/2023

Resumo:

No Brasil, grande área de solo agrícola torna-se degradado pela erosão, que causa prejuízos ambientais e econômicos, sendo necessária orientação sobre a sua Aptidão ou o melhor uso dessas terras. O objetivo deste trabalho foi classificar a Aptidão agrícola de terras na região semiárida de Sergipe visando fornecer subsídios técnicos para o seu uso sustentável. Foram avaliadas as limitações e potencialidades das terras inseridas no território do Alto Sertão representado nesse estudo por 6 (seis) municípios, e 1 (um) município do território do Médio Sertão Sergipano, utilizando o Sistema de Avaliação de Aptidão Agrícola das Terras. Considerando as limitações das terras avaliadas, em cada um dos municípios estudados, foi classificada a Aptidão das terras para lavoura em somente um município (Itabi) e também em um só município (Nossa Senhora da Glória) para pastagem plantada, e a predominância de cinco municípios (Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Gararu e Monte Alegre de Sergipe) para pastagem natural ou nativa. Nenhuma das terras avaliadas apresentou Aptidão para Silvicultura ou para somente Preservação de Fauna e Flora. Embora as terras avaliadas não apresentassem deficiência de fertilidade, percebeu-se que a deficiência hídrica em grau Forte predominou em quase todas as avaliações, o que foi determinante para a classificação da Aptidão dessas terras. Nesse sentido faz-se necessário considerar o uso sustentável das terras da região semiárida, em face das suas limitações e potencialidades.

Palavras-chave: Caatinga; Déficit hídrico; Classificação do solo; Conservação do solo e da água.

Abstract:

In Brazil, a large area of agricultural soil becomes degraded by erosion, which causes environmental and economic damage, requiring guidance on its suitability or the best use of these lands. The objective of this work was to classify the agricultural Aptitude of properties in the semi-arid region of Sergipe, in order to provide technical subsidies for their sustainable use. The limitations and

potentialities of the lands inserted in the Upper Semi-arid area represented in this study by 6 (six) municipalities, and 1 (one) municipality of the territory of the Middle Semi-arid area of Sergipe were evaluated, using the Agricultural Aptitude Evaluation System of the Lands. Considering the limitations of the evaluated lands, in each of the studied municipalities, only one municipality (Itabi) was classified for cropping and also in only one municipality (Nossa Senhora da Glória) was identified for planted pasture, occurring a predominance of 5 (five) municipalities (Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Gararu and Monte Alegre de Sergipe) for natural or native pasture. None of the evaluated lands showed suitability only for Silviculture or Preservation of Fauna and Flora. Although the evaluated lands did not present soil fertility deficiency, it was noticed that the water deficiency in a strong degree predominated in almost all the evaluations, which was determinant for the classification of the Aptitude of these lands. Then, it is necessary to consider the sustainable use of land in the semi-arid region, given its limitations and potentialities.

Keywords: Caatinga; Water deficit; Soil classification; Soil and water conservation.

1. Introdução

O solo é o componente essencial para o desenvolvimento de todo processo produtivo nos agroecossistemas, além de habitat para uma diversificada e necessária macro, micro e mesofauna (Melo et al., 2019; Gonçalves; Santana, 2019; Saraiva et al., 2020), embora seja apenas um dos componentes que determinam a sustentabilidade de uso das terras. A sustentabilidade das atividades desenvolvidas na agropecuária é dependente da forma como são manejados os recursos naturais, e intrinsecamente relacionada às formas de aproveitamento dessas terras, tal como lavoura, pastagem plantada ou nativa e silvicultura (Costa et al., 2020). A ação antrópica ligada ao uso inadequado do solo provoca a sua degradação, alterando os atributos morfológicos e químicos (Gomes, 2019).

A degradação agrícola ocorre em decorrência da adoção de práticas de manejo inadequadas ou pelo uso do solo com cultivos não apropriados com relação à sua Aptidão (Brito et al., 2020; Ellen et al., 2018). O uso inadequado do solo pode ocasionar diversos problemas ambientais, dentre eles a erosão, que pode ocorrer de modo gradual ou acelerada pelo carreamento superficial de partículas do solo durante as chuvas (Polidoro et al., 2021). Os impactos ambientais provocados pela ação humana devido a não adoção de técnicas apropriadas de conservação do solo pode resultar em consequências graves, dentre elas o surgimento de voçorocas, podendo alcançar profundidades variando de 1 a 12 metros e até 30 metros de largura, com afloramento do lençol freático, e resultando em perda de área agricultável e produtividade (Ahmad et al., 2020; Cavaguti, 1994; Lozet; Mathieu, 2002). Desse modo, existe a necessidade de orientar o uso sustentável dessas terras conforme a sua Aptidão.

A avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho; Beek, 1995), é realizada a partir da avaliação e posterior classificação de suas limitações e potencialidades, permitindo a identificação do melhor uso das terras de maneira sustentável. A classificação do solo, a partir da orientação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos et al., 2018) em relação aos seus atributos físicos e químicos, se apresenta como ferramenta importante para identificação de parte dos fatores limitantes do solo para realizar, posteriormente, a classificação da Aptidão agrícola das terras.

Com efeito, a avaliação da Aptidão agrícola objetiva orientar o uso mais adequado das terras pela identificação das limitações e como elas restringem a Aptidão, resultando em um diagnóstico baseado em classes de Aptidão e grupos de manejo, possibilitando uma orientação ou recomendação sobre as melhores práticas agrícolas para a diminuição das suas limitações (Barros et al., 2019). Nesse sentido, a classificação da Aptidão aplicada às diferentes regiões do Brasil, auxilia na determinação da escolha de uso do solo e da prática agropecuária visando a sustentabilidade do sistema, contribuindo para a diminuição de processos de degradação em regiões vulneráveis, como exemplo, o semiárido do Brasil (Akiyoshi et al., 2021).

Os solos do semiárido do estado de Sergipe são poucos intemperizados, rasos ou medianamente profundos, uma vez que o clima é um dos principais agentes influenciadores na sua

formação, sendo decisivo na velocidade e características do intemperismo das rochas originárias, também conhecidas como material de origem (Xavier, 2021). Segundo estudos realizados por Cobra et al. (2019) os solos caracterizados com limitações físicas, pouca profundidade e situados em relevos mais movimentados orientam, conseqüentemente, a Aptidão agrícola ao seu uso para lavouras, sendo justificado pelo regime hídrico e impedimentos à mecanização.

Os longos períodos de estiagens e as temperaturas elevadas na maior parte do ano, características da região semiárida, dificultam a formação de cobertura vegetal e a conservação do material orgânico, reduzindo a cobertura da superfície do solo (Lima; Girão, 2020). Ainda nesse sentido, áreas com declives acentuados além de causar impedimentos à mecanização, podem aumentar a suscetibilidade à erosão e limitar a Aptidão agrícola (Silva; Barbosa Neto, 2020).

O objetivo deste trabalho foi classificar a Aptidão agrícola de propriedades situadas na região semiárida de Sergipe visando fornecer subsídios técnicos para seu uso sustentável.

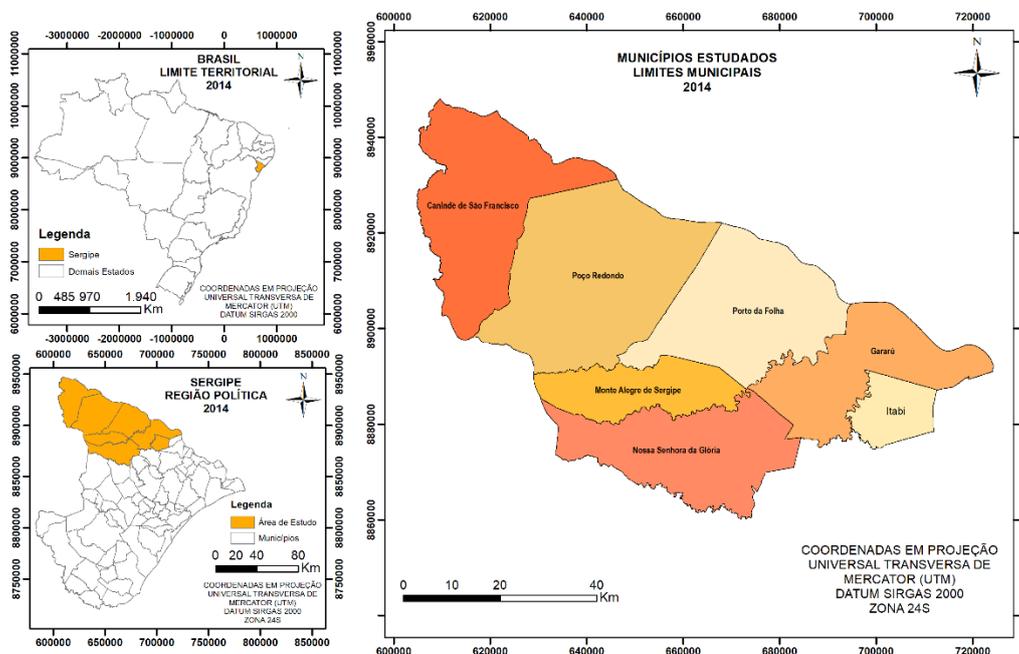
2. Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado em seis propriedades rurais localizadas em municípios do território do Alto Sertão Sergipano: Canindé do São Francisco, Gararu, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo, Porto da Folha, e uma propriedade rural localizada no Médio Sertão Sergipano: Itabi.

As áreas estão inseridas na classificação de Köppen-Geiger como BSh, semiárido com chuvas escassas e irregulares, inseridas no bioma Caatinga, na sua maioria hiperxerófila, com exceção da propriedade do município de Nossa Senhora da Glória localizada em área de Caatinga hipoxerófila e da propriedade agrícola do município de Itabí em área de transição Caatinga hipoxerófila para Floresta Tropical caducifólia. Abaixo estão representados no mapa os municípios estudados (Fig. 1).

Figura 1. Localização da Área de Estudo



Fonte: Atlas da Sedurbi, modificado (Sedurbi, 2014).

A área de estudo apresenta um clima com pluviosidade média anual que varia de 317,3 mm a 1351,45 mm (Tab. 1), com período chuvoso compreendido entre os meses de março a agosto, segundo dados divulgados pela Emdagro (2022).

Tabela 1. Pluviosidade média anual entre os anos 2020, 2021 e 2022 para os municípios de estudo

Município	Pluviosidade média anual (mm)
Canindé do São Francisco	591,8
Gararu	655,3
Nossa Senhora da Glória	759,4
Poço Redondo	317,3
Porto da Folha	706,8
Monte Alegre ¹	1351,45
Itabi ²	511,5
Média	699,1

Fonte: adaptado de dados da Emdagro (2022). Nota: 1Pluviosidade média entre anos 2017 e 2018, atualmente sem pluviômetro. 2Pluviosidade média entre os anos 2016 e 2017, atualmente sem pluviômetro.

Seleção dos perfis

Em cada propriedade foi realizado o reconhecimento da classe de solo dominante a partir de um levantamento expedito, iniciado com a abertura de uma trincheira para estudo do solo das propriedades agrícolas nos municípios escolhidos, para posterior classificação da Aptidão agrícola segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos et al., 2018).

As trincheiras foram escavadas a uma profundidade variável, suficiente para visualização das camadas e melhor avaliação do perfil do solo, realização de testes e análises iniciais in loco (Fig. 2, Fig. 3 e Fig. 4), assim como para identificação das diferentes alterações de consistência, estrutura, cor e textura e demais atributos do solo ao longo do perfil, com a observação visual da transição de cores entre horizontes (Tomé Junior, 1997).

Após a definição prévia de cada horizonte do perfil, foram coletadas 03 (três) amostras de solo, em cada horizonte e de cada perfil dos solos estudados para análises em campo e laboratório.

Análises químicas, físicas e Aptidão das terras

Foram realizadas análises químicas para determinação da concentração de nutrientes, e análise físicas para determinação da textura do solo, com amostras coletadas e analisadas com base no Manual de Análises de Solo (César et al., 2018).

As análises contribuíram para a caracterização e descrição dos horizontes dos perfis dos solos e a sua posterior classificação em cada local. Ainda em campo foi também realizada a medição da declividade em cada uma das áreas estudadas, com auxílio de Nível de Mangueira.

Para a classificação da Aptidão Agrícola das Terras foi utilizada a metodologia recomendada por Ramalho Filho e Beek (1995). Essa metodologia considera seis grupos de Aptidão. Os grupos 1, 2 e 3 identificam Aptidão para lavoura em três classes (boa, regular ou restrita), os grupos 4 e 5 identificados com Aptidão para pastagem plantada, e silvicultura e/ou pastagem natural respectivamente, e o grupo 6 indica Aptidão para preservação da flora e da fauna.

A avaliação da Aptidão agrícola é realizada através da análise de fatores limitantes, tais como: 1) deficiência de fertilidade (f); 2) deficiência de água (h); 3) deficiência de oxigênio ou excesso de água (o); 4) suscetibilidade à erosão (e); e 5) impedimentos à mecanização (m). Esses fatores possuem graus de limitação, sendo eles: A) nulo; B) Ligeiro; C) moderado; D) forte; e E) Muito Forte; possuindo ainda graus intermediários, conforme os dados e informações referentes ao solo, relevo e ao clima. Na sequência, define-se o subgrupo de Aptidão a partir da avaliação dos fatores de limitação e os seus respectivos graus de limitação, orientados pelas classes de Aptidão (boa, regular, restrita ou inapta) em cada nível de manejo (A, B ou C), em conjunto (Ramalho Filho; Beek, 1995).

A classificação da drenagem foi realizada utilizando o Anexo A do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos et al., 2018).

3. Resultados e Discussão

Reunidas as informações sobre os atributos morfológicos dos solos levantados foi então realizada a classificação dos solos das propriedades, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação do Solo-SiBCS (Santos et al., 2018).

A Tabela 2, abaixo, apresenta a classificação dos solos estudados nos territórios do Alto e Médio Sertão Sergipano.

Tabela 2. Classificação dos solos das áreas estudadas

Perfil	Município	Data de amostragem	Classe de Solo
P1	Canindé de São Francisco	29/09/2021	NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico leptofragmentário
P2	Poço Redondo	14/10/2021	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico
P3	Porto da Folha	27/10/2021	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário
P4	Nossa Senhora da Glória	04/11/2021	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário
P5	Gararu	09/11/2021	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário
P6	Itabí	17/11/2021	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vertissólico
P7	Monte Alegre de Sergipe	23/11/2021	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário

Fonte: Dados dos autores.

Comparando os solos identificados nas áreas de estudo e comparando com os solos classificados por Sobral et al. (2007), na Tabela 3, percebeu-se que também são encontrados Luvisolos nos municípios de Porto da Folha, Nossa Senhora da Glória, Itabí e Monte Alegre de Sergipe, classe predominante no Alto Sertão de Sergipe.

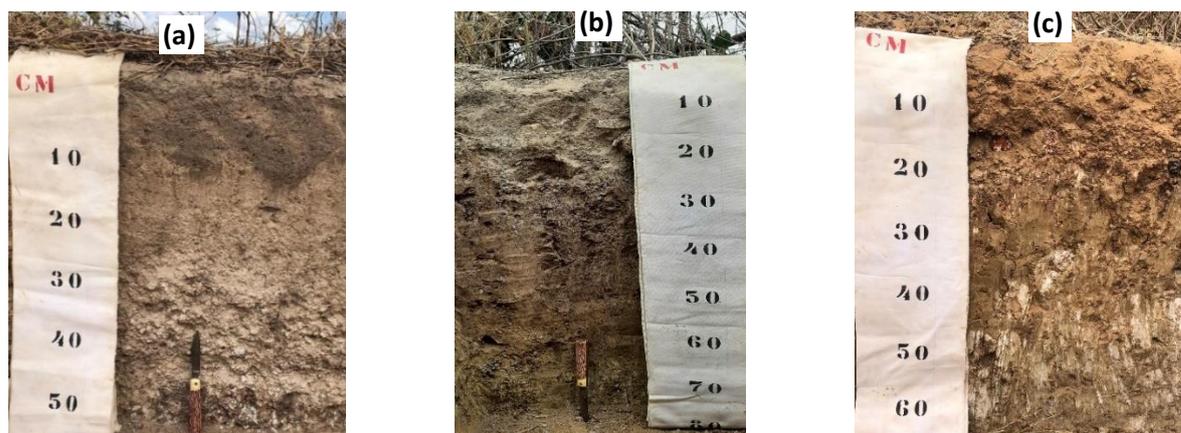
Tabela 3. Alguns dos solos típicos encontrados nos municípios estudados

Municípios	Solos encontrados
Canindé do São Francisco	Luvisolos, Planossolos háplicos, Neossolos litólicos, Neossolos regolíticos
Poço Redondo	Luvisolos, Planossolos háplicos, Neossolos litólicos, Neossolos regolíticos
Porto da Folha	Planossolos háplicos, Neossolos litólicos, Neossolos regolíticos
Nossa Senhora da Glória	Argissolos vermelhos, Argissolos amarelos, Planossolos háplicos, Neossolos litólicos
Gararu	Argissolos vermelhos, Neossolos litólicos
Itabi	Neossolos litólicos
Monte Alegre	Argissolos amarelos, Planossolos háplicos, Neossolos litólicos

Fonte: Adaptado com informações do trabalho de Sobral et al. (2007, p.27-28).

Quanto aos perfis, o perfil de solo P1, é pouco profundo, com alta fertilidade, de textura arenosa, não pedregoso, sem afloramentos rochosos, fortemente drenado (Fig. 2; Tab. 4) e com relevo local classificado como plano.

Figura 2. Perfis de solos P1 (a), P2 (b) e P3 (c)



Nota: (a) NEOSSOLO REGOLÍTICO no município de Canindé de São Francisco; (b) Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO no município de Poço Redondo; (c) Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO no município de Porto da Folha.

Já o perfil P2 representa um solo pouco profundo, fértil, com textura muito argilosa, pedregoso, porém, não rochoso, imperfeitamente drenado, em relevo local suave ondulado (Tab. 4; Fig. 2b). O perfil P3 possui como características, pouca profundidade, textura muito argilosa, alta fertilidade, sem pedregosidade e rochosidade. Além disso, a área possui relevo classificado como suave ondulado e imperfeitamente drenado (Fig. 2c; Tab. 4).

Tabela 4. Resumo dos atributos dos solos dos agroecossistemas estudados nos respectivos municípios.

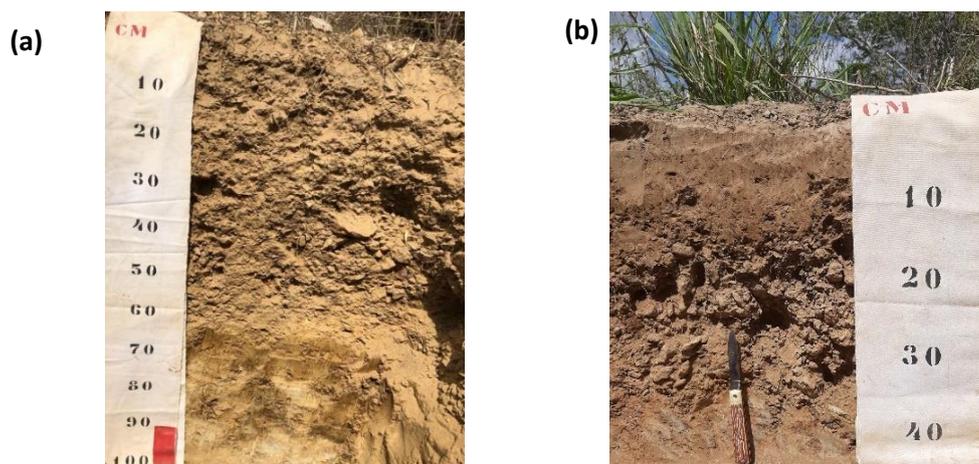
Município	Profundidade do perfil (cm)	Rochosidade	Pedregosidade	Textura*	Drenagem
Canindé de São Francisco (P1)	48	Ausente	Ausente	Arenosa	Fortemente Drenado
Poço Redondo (P2)	60	Ausente	Presente	Muito Argilosa	Imperfeitamente Drenado
Porto da Folha (P3)	50	Ausente	Ausente	Muito Argilosa	Imperfeitamente Drenado
Nossa Senhora da Glória (P4)	90	Ausente	Presente	Argilosa	Bem Drenado
Gararu (P5)	42	Presente	Presente	Argilosa	Mal Drenado
Itabí (P6)	57	Ausente	Presente	Muito Argilosa	Imperfeitamente Drenado
Monte Alegre de Sergipe (P7)	40	Ausente	Presente	Argilosa	Imperfeitamente Drenado

Nota: *Textura do horizonte diagnóstico.

O perfil do solo P4 apresentado na Figura 3a, apresentou uma profundidade de 60 cm, de textura argilosa com pedregosidade, boa drenagem e de elevada fertilidade em um relevo local suave ondulado (Tab. 4).

Na Figura 3b é apresentado o perfil de solo P5. É um solo de textura argilosa, com alta fertilidade e pouca profundidade, sendo o único a apresentar afloramentos rochosos, além de pedregosidade (Tab. 4). A área de ocorrência desse solo foi também a que apresentou a maior declividade com 13,86%, classificada como apresentando relevo ondulado, e por se tratar de um solo de pouca profundidade, foi classificado como mal drenado.

Figura 3. Perfis de solos P4 (a) e P5 (b)

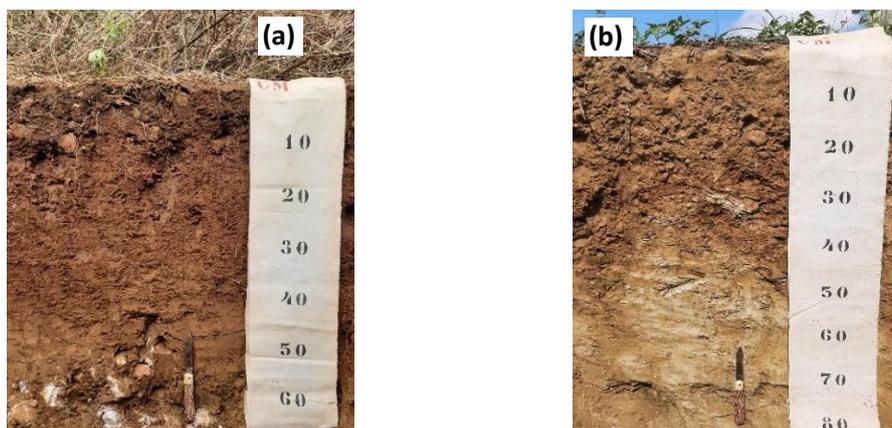


Nota: (a) Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO no município de Nossa Senhora da Glória; (b) Perfil de NEOSSOLO LITÓLICO no município de Gararu.

Na Figura 4 é apresentado o Perfil P6, o qual possui textura muito argilosa, e com alta fertilidade ao longo do seu perfil graças a valores de Saturação por Bases acima de 50% em todos os horizontes. Além disso, apresenta pedregosidade, mas não rochoso, sendo pouco profundo, imperfeitamente drenado e situado em um relevo local suave ondulado.

Já o Perfil P7 (Fig. 4), apresentou textura muito argilosa, com alta fertilidade e pouca profundidade. É o menos profundo dentre os perfis estudados no Alto Sertão Sergipano, variando de 30 a 40cm, em função de uma transição ondulada entre os horizontes. É um solo com pedregosidade, porém sem rochoso, imperfeitamente drenado (Tab. 4), presente em relevo classificado como ondulado.

Figura 4. Perfis de solos P6 (a) e P7 (b)



Nota: (a) Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO no município de Itabi; (b) Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO no município de Monte Alegre de Sergipe.

Com base nas análises realizadas, os solos avaliados apresentaram uma alta fertilidade natural com saturação por bases sempre acima de 50%, sem a presença de toxidez por excesso de sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos químicos prejudiciais ao desenvolvimento das plantas. Dessa forma, não foi identificado grau de limitação Forte (F) quanto ao fator de limitação fertilidade do solo para nenhuma das terras estudadas (Tab. 5 e 6).

Tabela 5. Resumo de parâmetros químicos e físicos dos solos do Alto Sertão Sergipano

NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico leptofragmentário - Município de Canindé do São Francisco				
Horizontes	A	Ac	C1	C2
Profundidade (cm)	0-13	13-22	22-35	35-48
Soma de Bases – cmolc/dm ³	6,18	3,67	3,53	3,83
Saturação por Bases - %	82,36	74,49	86,05	91,35
CTC total - cmolc/dm ³	7,51	4,92	4,10	4,20
Areia - %	84,0	83,0	79,0	78,0
Argila - %	4,0	4,0	5,0	7,0
Silte - %	12,0	13,0	16,0	15,0
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico - Município de Poço Redondo				
Horizontes	A	AB	Bt	C
Profundidade (cm)	0-9	9-28	28-45	45-60
Soma de Bases – cmolc/dm ³	14,13	9,37	17,89	21,09
Saturação por Bases - %	91,23	84,98	90,86	93,59
CTC total - cmolc/dm ³	15,49	11,03	19,69	22,53
Areia - %	37,0	37,0	20,0	53,0
Argila - %	29,0	30,0	64,0	10,0
Silte - %	34,0	33,0	16,0	37,0
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário - Município de Porto da Folha				
Horizontes	A	BA	Bt	C
Profundidade (cm)	0-13	13-20	20-30	30-50
Soma de Bases – cmolc/dm ³	10,06	18,99	39,70	23,77
V (Saturação por Bases) - %	79,34	92,29	96,49	95,76
CTC total - cmolc/dm ³	12,68	20,58	41,14	24,77
Areia - %	58,0	51,0	30,0	58,0
Argila - %	17,0	40,0	54,0	22,0
Silte - %	25,0	9,0	16,0	20,0
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário - Município de Nossa Senhora da Glória				
Horizontes	A	Bt	-	C
Profundidade (cm)	0-8	8-45	-	45-90
Soma de Bases – cmolc/dm ³	4,12	6,97	-	11,60
Saturação por Bases - %	50,03	74,77	-	84,28
CTC total - cmolc/dm ³	8,24	9,32	-	13,77
Areia - %	64,0	45,0	-	35,0
Argila - %	14,0	42,0	-	47,0
Silte - %	22,0	13,0	-	18,0
NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário - Município de Gararu				
Horizontes	A	-	Ac	C
Profundidade (cm)	0-13	-	13-35	35-42
Soma de Bases – cmolc/dm ³	5,57	-	6,55	9,41
Saturação por Bases - %	73,60	-	82,64	86,54
CTC total - cmolc/dm ³	7,57	-	7,92	10,87
Areia - %	45,0	-	43,0	44,0
Argila - %	29,0	-	29,0	28,0
Silte - %	26,0	-	28,0	28,0

Nota: Dados dos autores.

Tabela 6. Resumo de parâmetros químicos e físicos dos solos do Alto Sertão Sergipano (Continuação)

LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vertissólico - Município de Itabi				
Horizontes	A	AB	Btv	C
Profundidade (cm)	0-14	14-40	40-52	52-57
Soma de Bases – cmolc/dm ³	11,36	15,42	25,36	28,16
Saturação por Bases - %	78,83	90,58	95,41	94,67
CTC total - cmolc/dm ³	14,41	17,02	26,58	29,74
Areia - %	43,0	34,0	17,0	12,0
Argila - %	34,0	46,0	64,0	50,0
Silte - %	23,0	20,0	19,0	38,0
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário - Município de Monte Alegre de Sergipe				
Horizontes	A	AB	Bt	C
Profundidade (cm)	0-10	10-21	21-33	33-40
Soma de Bases – cmolc/dm ³	9,39	9,38	11,65	17,47
Saturação por Bases - %	83,65	83,23	85,35	91,34
CTC total - cmolc/dm ³	11,23	11,27	13,64	19,13
Areia - %	39,0	40,0	22,0	24,0
Argila - %	21,0	27,0	45,0	33,0
Silte - %	40,0	33,0	33,0	43,0

Nota: Dados dos autores.

Nas propriedades agrícolas estudadas, a declividade variou conforme o relevo e da classificação do solo. A maior declividade apresentou-se nos agroecossistemas dos municípios de Gararu, seguido de Monte Alegre de Sergipe (Tab. 7). De acordo com SiBCS, declives moderados, de 8% a 20%, classificam o relevo como ondulado (Santos et al., 2018).

Nos demais agroecossistemas predominaram declives suave ondulados, de 3% a 8%. Vale destacar que as medidas de declividade dizem respeito à declividade predominante na área, ou seja, o que caracteriza o relevo local, que no caso não diferiu do relevo regional.

Tabela 7. Classes de relevos das terras estudadas identificadas pelos municípios

Município	Declividade	Relevo
Canindé de São Francisco	3,0%	Plano
Poço Redondo	3,2%	Suave Ondulado
Porto da Folha	6%	Suave Ondulado
Nossa Senhora da Glória	3,5%	Suave Ondulado
Gararu	13,8%	Ondulado
Itabi	6,2%	Suave Ondulado
Monte Alegre de Sergipe	9,6%	Ondulado

Nota: Dados dos autores.

A partir da análise das informações coletadas in loco e com auxílio do Quadro Guia para regiões semiáridas (Ramalho Filho; Beek, 1995) foi então avaliada a Aptidão agrícola das terras em propriedades agrícolas do Alto Sertão Sergipano. Os resultados da interpretação dos fatores de limitação orientada pelo Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (SAAAT) estão apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8. Classificação da Aptidão Agrícola das Terras do Alto Sertão sergipano

Município	Fatores de Limitação das Terras ¹					Aptidão Agrícola da Terra
	f	h	o	e	m	
Graus de Limitação ²						
Canindé do São Francisco	N	MF	Não se aplica	N	L	5N
Poço Redondo	N	MF	Não se aplica	L/M	L	5N
Porto da Folha	N	F/MF	Não se aplica	M	L	5N
Nossa senhora da Glória	L	F	Não se aplica	N	L	4p
Gararu	N/L	F/MF	Não se aplica	MF	M/F	5(n)
Itabi	N	M	L/M	M	M	2b(c)
Monte Alegre de Sergipe	N	F/M	Não se aplica	M	M	5n

Nota: ¹(f) Deficiência de fertilidade; (h) Deficiência de água; (o) Excesso de água ou deficiência de oxigênio; (e) Suscetibilidade a erosão; (m) Impedimentos a mecanização; ²(N) Nulo; (L) Ligeiro; (M) Moderado; (L/M) Ligeiro/Moderado; (F) Forte; (M/F) Moderado/Forte; (MF) Muito Forte; (F/MF) Forte/Muito Forte.

Com base nas informações apresentadas na Tabela 8, foi observado que a deficiência de água (h) se apresentou como o fator mais limitante das terras uma vez que a maioria das áreas apresentou vegetação nativa predominando transição Caatinga hipoxerófila e hiperxerófila, sendo caracterizadas pelo porte (SantosS, 2018). Somente na propriedade do município de Itabi foi identificado um grau de limitação Moderado para Deficiência de água, com presença de vegetação de transição entre Caatinga hipoxerófila e Floresta Tropical caducifólia, o que implicou diretamente na classificação da Aptidão agrícola daquelas Terras, mais vocacionadas para lavoura. Este município está situado na região de transição entre o sertão e o agreste e apresenta uma maior precipitação média anual, variando de 850 a 1200 mm (Emdagro, 2022).

Na área do Neossolo Regolítico eutrófico no município de Canindé do São Francisco foi identificado o grau de limitação Nulo (N) para Deficiência em fertilidade, apresentando saturação por bases acima de 80%, pH próximo a 6. Graças a fertilidade natural, esses solos proporcionam condições ideais para o desenvolvimento das plantas. Quanto à deficiência de água, observou-se grau de limitação Muito Forte (MF), proporcionado pelo baixo índice pluviométrico dessa região, e pela forte drenagem devido a textura arenosa, favorecendo uma vegetação nativa de Caatinga hiperxerófila, sendo esse o fator mais limitante dessa terra. A associação da limitação por deficiência de água, com drenagem excessiva, baixa retenção de água e pouca profundidade levou a classificação dessa terra ocupada pelo Neossolo Regolítico com a Aptidão agrícola Boa para pastagem nativa (5N).

No município de Poço Redondo na área de ocorrência de Luvisolo Crômico, foi identificado o grau de limitação Nulo (N) para deficiência de fertilidade. A saturação por bases superior a 80%, o pH acima de 6, apresentando excelentes condições para o desenvolvimento das plantas. Nesses solos, em face da boa fertilidade natural, as culturas apresentam ótimos rendimentos em anos com melhores índices pluviométricos. Para deficiência de água foi observado o grau de limitação Muito Forte (MF), ocasionado pelo baixo índice pluviométrico dessa região, justificado pela presença de vegetação nativa típica de Caatinga hiperxerófila. A suscetibilidade a erosão, mesmo em relevo suave ondulado, é Ligeira a Moderada (L/M), pois o solo apresenta textura muito argilosa, com presença de mudança textural abrupta (Bt). Essa característica indica uma drenagem imperfeita e torna o solo mais suscetível à erosão. Os fatores de limitação permitiram avaliar a classificação da área do Luvisolo Crômico de Poço Redondo como possuindo Aptidão Boa para pastagem nativa (5N).

Em Porto da Folha nas terras onde foi identificado o Luvisolo Crômico ocorre também a classificação de Aptidão Boa para pastagem nativa (5N) apresentando grau de limitação Nulo (N)

para deficiência em fertilidade, embora para a limitação da deficiência de água apresentou grau Forte a Muito Forte (F/MF), em função do baixo índice pluviométrico dessa região, que dá origem à vegetação natural de Caatinga hiperxerófila. Esse solo apresenta horizonte Bt com mudança textural abrupta, caracterizando uma drenagem imperfeita e apresentando suscetibilidade à erosão, justificada pela mudança textural do horizonte superficial para o horizonte subsuperficial, que provoca impacto significativo na drenagem interna do solo. Esse Luvissole se enquadra na classe de Aptidão restrita para pastagem plantada 4(p), porém com a ressalva de utilização de espécies adaptadas ao clima da região que apresenta altas temperaturas, baixo índice pluviométrico com chuvas concentradas em três ou quatro meses no ano (Santana et al., 2010; Wadt et al., 2016).

As terras ocupadas pelo Luvissole Crômico de Nossa Senhora da Glória se enquadram na classificação de Aptidão Regular para pastagem plantada (4p), embora com deficiência de água com grau de limitação Forte (F), porém em uma transição de Caatinga hipoxerófila para Floresta Tropical caducifólia, possibilitando umidade suficiente para pastagens mais resistentes aos longos períodos de estiagem, a exemplo do Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* (L)) (Paula, Marcelo; Vêras, 2020; Santos et al., 2018). Em relação à deficiência de fertilidade, identificou-se grau de limitação Ligeiro (L), devido ao pH na faixa 5,5-5,9 e saturação por bases próxima 70%, com baixa necessidade de adubação para manter o bom estado nutricional do Capim Buffel. Foi constatado grau de limitação Nulo (N) para suscetibilidade a erosão, por tratar-se de um solo bem drenado em uma região de baixo índice pluviométrico e relevo suave ondulado, confirmando a baixa ocorrência de erosão constatada in loco. Para o fator impedimentos à mecanização observou-se o grau Ligeiro (L), justificado pela presença de pedregosidade.

A classificação da Aptidão agrícola na área de ocorrência do Neossolo Litólico de Gararu, foi restrita para pastagem natural 5(n), apresentando grau de limitação Nulo a Ligeiro (N/L) para fertilidade do solo, com saturação por bases acima dos 80%. Para o fator de limitação deficiência de água observou-se o grau Forte a Muito Forte (F/MF), ocasionado pelo baixo índice pluviométrico dessa região, em área de vegetação nativa caracterizada por Caatinga hiperxerófila. Por se tratar de um solo de textura argilosa, raso e conseqüentemente com drenagem deficiente, ou seja, podendo ser saturado rapidamente, mesmo em baixo volume pluviométrico e com relevo ondulado, foi identificado grau Muito Forte (MF) para suscetibilidade à erosão, confirmada pela ocorrência de erosão em sulcos pequenos na área. Este solo apresenta rochoso, pedregosidade e pouca profundidade, características indicadoras de grau Moderado a Forte (M/F), no fator impedimentos à mecanização.

As terras ocupadas pelo Luvissole no município de Itabi apresentam um contexto ambiental diferenciado comparado aos outros municípios pesquisados. Possui maior precipitação média anual, em uma área de transição de Caatinga hipoxerófila e Floresta Tropical caducifólia, apresentando grau moderado de limitação para deficiência hídrica. O relevo foi caracterizado como suave ondulado a ondulado, textura muito argilosa, solo imperfeitamente drenado e raso, características que levaram ao grau de limitação Moderado (M) para o fator suscetibilidade à erosão. Além dessas características, por se tratar de um solo pedregoso e possuir horizonte Btv, com forte presença de argila expansiva (2:1), muito plástico e muito pegajoso, o grau de limitação foi classificado como Moderado (M) para impedimentos à mecanização. Com base nos graus de limitação, as terras nessa área foram classificadas como possuindo Aptidão para lavoura 2b(c), inapta para o nível A (manejo primitivo), regular para o nível B (média tecnologia) e restrita para nível C (alto nível tecnológico).

No município de Monte Alegre as terras de ocorrência de Luvissole Crômico apresentaram Aptidão agrícola regular para pastagem natural (5n), explicada pelo grau de limitação Nulo (N), para deficiência em fertilidade devido a sua alta fertilidade natural, porém com deficiência de água caracterizada pelo grau de limitação Muito Forte (MF), proporcionado pelo baixo índice pluviométrico dessa região, e a presença de vegetação típica de Caatinga hiperxerófila.

Em relação à fertilidade, todas as terras apresentaram pH numa faixa indicada para a maioria dos cultivos, elevados teores de Ca e Mg trocáveis, alta CTC e saturação por bases, e baixos teores de alumínio trocável no solo (Tab. 9), com exceção para o perfil P4 que no horizonte A apresentou valor médio (entre 0,5 e 1 cmolc/dm³), refletindo os baixos graus de limitação relacionados à

fertilidade do solo nesses aspectos, e com Percentual de Sódio Trocável médio (entre 6 e 15%) para os perfis P1, P3 e P4, e alto (acima de 15%) para o perfil P2, devendo ser considerado que graças ao baixo intemperismo e presença de minerais primários na região Semiárida, é esperado valores mais elevados da PST (Sobral et al., 2015).

Tabela 9. Teores de Alumínio trocável e da PST no solo

NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico leptofragmentário - Município de Canindé do São Francisco				
Horizontes	A	Ac	C1	C2
Profundidade (cm)	0-13	13-22	22-35	35-48
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,00	0,00	0,00	0,00
PST (Saturação por Sódio) - %	3,29	5,46	4,35	9,30
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico - Município de Poço Redondo				
Horizontes	A	AB	Bt	C
Profundidade (cm)	0-9	9-28	28-45	45-60
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,0	0,16	0,0	0,0
PST (Saturação por Sódio) - %	2,07	5,61	15,18	17,51
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário - Município de Porto da Folha				
Horizontes	A	BA	Bt	C
Profundidade (cm)	0-13	13-20	20-30	30-50
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,05	0,00	0,02	0,09
PST (Saturação por Sódio) - %	4,26	2,62	4,00	6,59
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário - Município de Nossa Senhora da Glória				
Horizontes	A	Bt	-	C
Profundidade (cm)	0-8	8-45	-	45-90
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,57	0,23	-	0,12
PST (Saturação por Sódio) - %	2,86	6,15	-	6,35
NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário - Município de Gararu				
Horizontes	A	-	Ac	C
Profundidade (cm)	0-13	-	13-35	35-42
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,13	-	0,09	0,06
PST (Saturação por Sódio) - %	1,39	-	3,46	2,94
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vertissólico - Município de Itabi				
Horizontes	A	AB	Btv	C
Profundidade (cm)	0-14	14-40	40-52	52-57
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,04	0,00	0,00	0,07
PST (Saturação por Sódio) - %	1,16	1,15	1,76	2,11
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico fragmentário - Município de Monte Alegre de Sergipe				
Horizontes	A	AB	Bt	C
Profundidade (cm)	0-10	10-21	21-33	33-40
Al (Alumínio) – cmolc/dm ³	0,00	0,00	0,00	0,00
PST (Saturação por Sódio) - %	1,37	1,83	1,80	3,02

Nota: Dados dos autores.

Práticas de manejo simples podem ajudar a manter ou melhorar a fertilidade dessas terras, tais como a adubação verde, no qual são usadas espécies fixadoras de nitrogênio, adaptadas às condições de baixa pluviosidade; o uso de esterco animal, muito disponível nas bacias leiteiras do alto sertão, de modo a aumentar a matéria orgânica do solo (Freitas, 2013).

O baixo teor de matéria orgânica é uma das limitações dos solos do semiárido, uma vez que a manutenção da camada orgânica do solo é dificultada pelos longos períodos de déficit hídrico (Emdagro, 2022). Também a rotação de culturas adaptadas à baixa e irregular pluviosidade do semiárido nordestino, alternando o plantio de espécies vegetais a cada novo plantio de forma de que as necessidades de adubação sejam diferentes a cada ciclo, ou somente a cobertura vegetal do solo a fim de evitar deixar o solo exposto, contribuindo também para o aumento da matéria orgânica do solo (Giongo et al., 2011).

A deficiência de água poderá ser contornada usando espécies mais adaptadas às condições de estresse hídrico ou de baixa e irregular pluviosidade. Entretanto, são preconizadas algumas práticas

de manejo para as áreas onde ocorrem Neossolo Regolítico de Canindé do São Francisco, os Luvissoles de Poço Redondo, Porto da Folha, Nossa Senhora da Glória, Itabi e Monte Alegre de Sergipe e o Neossolo Litólico de Gararu, que favoreçam a manutenção da umidade dessas terras, por meio da manutenção do solo com cobertura morta proveniente da palhada da cultura anterior; o plantio em nível, cortando o sentido de declive da área ou a construção de terraços em nível, para aumentar a retenção da água, nos solos medianamente profundos, ou terraços em gradiente em solos medianamente rasos, evitando assim o encharcamento dos solos (Brady; Weil, 2013; Quaresma et al., 2015; Melo et al., 2023).

Essas técnicas conservacionistas contribuem para contornar os problemas relacionados aos veranicos frequentes no período chuvoso do semiárido, e assim diminuir o estresse da planta nessas situações. Ainda neste sentido o ajustamento dos cultivos às janelas estreitas que definem os períodos chuvosos no semiárido podem contribuir melhorando o aproveitamento do período de maior disponibilidade hídrica, bem como a seleção de culturas adaptadas ao estresse hídrico, como a palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*), espécie adaptada as condições de deficit hídrico (MATOS et al., 2020).

A suscetibilidade à erosão em terras onde foram identificados Luvissoles, como nos municípios de Poço Redondo e Monte Alegre de Sergipe, pode ser contornada, por práticas de manejo como o cultivo mínimo, que se apresenta como uma alternativa ao sistema de preparo de solo convencional, por revolve-los minimamente, o que contribui para diminuir perdas de umidade e para o aumento do estoque de carbono no solo e aumento da produtividade das culturas (Lima et al., 2017). A prática reduz as chances de ocorrência de erosão pela menor movimentação do solo, e contribui ainda redução dos custos de implantação da lavoura com maquinário, já que dispensa a utilização intensiva de implementos agrícolas destinados ao preparo do solo (Assunção et al., 2023).

Em terras de ocorrência de Neossolo Litólico, como no município de Gararu e de Luvissoles como em Porto da folha, o terraceamento é impossibilitado pela baixa profundidade do solo utilizado para cultivo e, em Gararu pela rochosidade e pedregosidade que dificultam a mecanização.

A maioria dos impedimentos à mecanização tem caráter permanente ou é de difícil remoção, sendo portanto economicamente inviável o investimento. No entanto, algumas práticas podem ser recomendadas para as áreas de ocorrência do Luvissole Crômico Órtico vertissólico no município de Itabi. Ainda que dispendiosas, poderão ser realizadas em benefício do rendimento das máquinas, como a remoção de pedras e a orientação do trabalho de mecanização em nível.

Outras técnicas que podem contornar a suscetibilidade à erosão podem ser utilizadas em todas as áreas estudadas como o enleiramento de restos culturais em nível, cultivo em faixa, faixas de retenção permanente, áreas de pousio em faixas e capinas em faixas alternadas, que dificultam o escoamento superficial da água, conservando-a mais no solo por mais tempo, e também diminuindo os riscos de erosão do solo (Brady; Weil, 2013).

4. Conclusão

Todos os solos nas terras estudadas apresentaram uma alta fertilidade natural.

As terras do Alto Sertão Sergipano apresentam baixa Aptidão para uso como lavoura, tendo como fator mais limitante a deficiência hídrica.

Das terras avaliadas no Alto Sertão Sergipano, os municípios de Canindé do São Francisco, Poço Redondo e Porto da Folha possuem Aptidão agrícola boa para pastagem natural, enquanto no município de Nossa Senhora da Glória apresentou Aptidão agrícola regular para pastagem plantada, Monte Alegre de Sergipe demonstrou Aptidão agrícola Regular para pastagem nativa e em Gararu apresentou Aptidão agrícola restrita para pastagem nativa.

As terras do município de Itabi, localizadas no território do Medio Sertão, apresentaram a melhor classificação dentre aquelas avaliadas, com Aptidão agrícola para lavoura.

Referências

- AHMAD, N. S. B. N.; MUSTAFA, F. B.; MUHAMMAD YUSOFF, S. Y.; DIDAMS, G. A. A systematic review of soil erosion control practices on the agricultural land in Asia. *International Soil and Water Conservation Research*, v. 8, n. 2, p. 103–115, 2020. Disponível em: <http://www.waswac.org.cn/waswac/uploadfile/2020/12/11/20201211172307262.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023.
- AKIYOSHI, L. E.; SUZUKI, S.; ROGER, W.; ALMEIDA, S.; LIMA DO AMARAL, R. DE; FERNANDES, M.; MOISÉS, R.; REHBEIN, O.; KUNDE, R. J. Capacidade de uso e Aptidão agrícola das terras de propriedades rurais localizadas na bacia hidrográfica do Arroio Pelotas. *ForScience*, v. 9, n. 1, p. e00873, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29069/forscience.2021v9n1.e873>. Acesso em: 21 out. 2023.
- ASSUNÇÃO, S. J. R.; PEDROTTI, A.; MOURA, F. R. de; HOLANDA, F. S. R.; GOMES FILHO, R. R. Analysis of the green corn production costs under tillage systems in the Sergipano Coastal Tableland. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 61, n. 2, p. e248628, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.248628>. Acesso em: 21 out. 2023.
- BARROS, A. C. de; SOUZA, F. de; TAGLIARINI, N.; MANFRIN GARCIA, Y.; MINHONI, R. T. de A.; BARROS, Z. X. de; CÉLIA, E.; ZIMBACK, R. L. Mapeamento da Aptidão agrícola das terras por meio de análise multicritério. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 42, n. 2, p. 295–304, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.19084/rca.17293>. Acesso em: 21 out. 2023.
- BRADY, N. C.; WEIL, R. R. *Elementos da natureza e propriedades dos solos*. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2013.
- BRITO, D. R.; SILVA, C. M.; BERBARY, V. E. DE C.; CARVALHO, C. C. N. DE; NUNES, F. C.; GALLO, C. M. Salinização e degradação de solo: uma consequência da recepção com uso inadequado de tecnologia. *Diversitas Journal*, v. 5, n. 3, p. 1707–1719, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v5i3-1100>. Acesso em: 21 out. 2023.
- CAVAGUTI, N. *Erosões lineares e solos urbanos: estudos, caracterização e análise do meio físico de Bauru, São Paulo*. Tese de livre docência. Faculdade de Engenharia e Tecnologia, UNESP, Bauru, 548 p., 1994.
- CÉSAR, P.; GUILHERME, T.; DONAGEMMA, K.; FONTANA, A.; GERALDES, W.; TÉCNICOS, T. E.; DE, MANUAL; DE, METODOS; SOLO, A. DE. *Manual de métodos de análise de solo*. 3. ed. Brasília, DF.: EMBRAPA, 2018.
- COBRA, R. L.; SILVA, R. DE C. DA; OLIVEIRA, G. F. A. D. DE; MIRANDA, D. L. DE; LEONARDO, F. A.; SILVA, M. L. DA. Geoprocessamento aplicado ao levantamento e avaliação de solos: proposta de avaliação de terras para fins agrícolas no Município de Inconfidentes – MG. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 12, n. 2, p. 397–411, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/download/249941/39153>. Acesso em: 21 out. 2023.
- COSTA, S. A. T. DA; BEZERRA, A. C.; FERREIRA SILVA, M.; CARDOSO DO NASCIMENTO, A. H.; GUILHERME, L.; PESSOA, M. Extensão rural para conservação do solo na agricultura familiar. *Extensão em Foco*, n. 20, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ef.v0i20.64079>. Acesso em: 21 out. 2023.
- ELLEN, G.; CLEMENTINO, S.; FREITAS IWATA, B. DE; FILHO, D. L.; GUTIER, T.; COSTA, A.; CAROLINE, N.; LEOPOLDO1, M.; CARLA, A.; MACIEL1, R. Nível de degradação do solo por processo de voçorocamento em latossolo vermelho-amarelo, no Município de Corrente, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 5, n. 10, p. 643–653, 31 ago. 2018. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v5n10/v05n10a17.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023.

- EMDAGRO. Sergipe: Pluviosidade mensal por município. Aracaju,SE: [s.d.]. Disponível em: <https://emdagro.se.gov.br/pluviosidade/>. Acesso em: 13 out. 2022.
- FREITAS, P. M. D. de; SANTOS, E. M.; RAMOS, J. P. de F.; BEZERRA, H. F. C.; SILVA, D. S.; SILVA, I. de F.; PERAZZO, A. F.; PEREIRA, G. A. Efeito da adubação orgânica e altura de resíduo sobre a produção de fitomassa do capim-buffel. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, Salvador, v. 14, n. 3, p. 587-598, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/Q634x4hccFb7nP8Q8FYbRZH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2023.
- GIONGO, V.; MENDES, A. M. S.; CUNHA, T. J. F.; GALVÃO, S. R. S. Decomposição e liberação de nutrientes de coquetéis vegetais para utilização no Semiárido brasileiro. *Revista Ciência Agronômica*, v. 42, n. 3, p. 611-618, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rca/a/8SJTCkMTB5jdWm5QttgDtgc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2023.
- GOMES, C. S. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. *Cadernos do Leste*, v. 19, n. 19, p. 63–78, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/248949.19.19-4>. Acesso em: 21 out. 2023.
- GONÇALVES, T. S., SANTANA, C. S. Os organismos do solo e a manutenção da matéria orgânica. *Revista GeoAmazônia*, v. 17, n. 14, p. 139-159, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v7i14.12557>. Acesso em: 21 out. 2023.
- LIMA, C. E. P.; FONTENELLE, M. R.; LIGOSKI, G. R.; MADEIRA, N. R.; OLIVEIRA, V. R.; PINHEIRO, J. B.; GONDIM, R. S.; LIMA, M. F. Productivity and quality of melon cultivated in a protected environment under different soil managements. *Horticultura Brasileira*, v. 35, n. 4, p. 576–583, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620170416>. Acesso em: 21 out. 2023.
- LIMA, M. G. C. de; GIRÃO, O. Considerações Teóricas sobre a Dinâmica Superficial em Ambientes Tropicais Áridos e Semiáridos: Aplicação ao Semiárido do Nordeste Brasileiro. *Espaço Aberto*, v. 10, n. 2, p. 9–26, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2020.31401>. Acesso em: 21 out. 2023.
- LOZET, J. e MATHIEU, C. *Dictionnaire de Science du Sol*. 4. Ed., Paris: Tec & Doc, 2002.
- MATOS, L. V.; DONATO, S. L. R.; SILVA, B. L. da; KONDO, M. K.; LANI, J. L. Características estruturais e rendimento da palma forrageira ‘gigante’ em agroecossistemas do semiárido baiano. *Rev. Caatinga*, Mossoró, v. 33, n. 4, p. 1111 – 1123, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcaat/a/T5WQVnpNW9b64gHJxyDvVHw/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 21 out. 2023.
- MELO, D. M. A. DE; REIS, E. F. DOS; COARACY, T. DO N.; SILVA, W. A. O. DA; ARAÚJO, A. E. Cromatografia de Pfeiffer como indicadora agroecológica da qualidade do solo em agroecossistemas. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v. 4, n. 1, p. e7653, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/7653>. Acesso em: 21 out. 2023.
- MELO, T. R. de; ASAI, G. A.; HIGASHI, G. E.; LONDERO, A. L.; BARBOSA, G. M. de C.; TELLES, T. S. Percepção e nível de adoção de práticas de conservação de solo e água por agricultores em uma bacia hidrográfica. *Rev. Ciênc. Agron.*, v. 54, e20218307, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rca/a/KxGthcV4XQ87HjHb99BMHcH/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 21 out. 2023.
- PAULA, T.; MARCELO, A. F.; VÉRAS, A. S. C. Utilização de pastagens em regiões semiáridas: aspectos agronômicos e valor nutricional – artigo de revisão. *Arquivos do Mudi*, v. 24, n. 2, p. 140–162, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/arqmudi.v24i2.53567>. Acesso em: 21 out. 2023.

- POLIDORO, J. C.; FREITAS, P. L. DE; HERNANI, L. C.; ANJOS, L. H. C. DOS; RODRIGUES, R. DE A. R.; CESÁRIO, F. V.; ANDRADE, A. G. DE; RIBEIRO, J. L. Potential impact of plans and policies based on the principles of conservation agriculture on the control of soil erosion in Brazil. *Land Degradation & Development*, v. 32, n. 12, p. 3457–3468, 30 jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22541/au.158750264.42640167>. Acesso em: 21 out. 2023.
- QUARESMA, M. A. L.; OLIVEIRA, F. L. DE; SILVA, D. M. N. DA; COELHO, R. I.; COSTA, E. C. desempenho de bananeiras cultivar “nanição” sobre cobertura viva de solo no semiárido. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 28, n. 4, p. 110 – 115, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcaat/a/yHbs7F8ZdB3hV4gg9nrMqjj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2023.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da Aptidão agrícola das terras. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: EMBRAPA, 1995.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. DOS; OLIVEIRA, V. Á. DE; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. DE; ARAÚJO FILHO, J. C. DE; OLIVEIRA, J. B. DE; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de classificação de Solos. 5. ed. Brasília: Embrapa Solos, 2018.
- SANTOS, R. S. Análise integrada da paisagem do geocomplexo alto sertão sergipano. 2018. Dissertação (mestrado em geografia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7934/2/RICLAUDIO_SILVA_SANTOS.pdf. Acesso em: 21 out. 2023.
- SARAIVA, V. DA C.; ALMEIDA, B. M. DE; GOMES, D. DOS R. A.; ARAÚJO, M. DOS S.; FREITAS, W. L. DOS S.; CRUZ, E. R. DA. Avaliação da fertilidade do solo e a supressão da mata ciliar de uma área do rio Parnaíba: impactos ambientais em uma perspectiva educacional. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/12271/10429>. Acesso em: 02 nov. 2022.
- SEDURBI. Atlas Digital sobre os Recursos Hídricos de Sergipe. Disponível em: https://sedurbs.se.gov.br/portalsrecursos_hidricos/#!. Acesso em: 09 nov. 2022.
- SILVA, I. P. DA; BARBOSA NETO, M. V. Aptidão Agrícola dos Solos da Área da Bacia Hidrográfica do Rio Goiana no Estado de Pernambuco. *ACTA GEOGRÁFICA*, v. 14, n. 36, p. 78–99, 24 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.18227/2177-4307.acta.v14i36.4903>. Acesso em: 21 out. 2023.
- SOBRAL, L. F. et al. (Eds.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes no estado de Sergipe. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. p. 27-28.
- SOBRAL, L. F. et al. Guia Prático para Interpretação de Resultados de Análises de Solo. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 13p.
- TOMÉ JÚNIOR, J. B. Manual para interpretação de análise de solo. Guaíba, Agropecuária, 1997, 247p.
- WADT, P. G. S.; COUTO, W. H. DO; DELARMELINDA, E. A.; ANJOS, L. H. C. DOS; PEREIRA, M. G. Avaliação da Aptidão agrícola das terras em solos sedimentares associados a argilas de alta atividade da Amazônia Sul-Occidental. *Biota Amazônia*, v. 6, n. 1, p. 55–59, 29 mar. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n1p55-59>. Acesso em: 21 out. 2023.
- XAVIER, R. A. Processos geomorfológicos e evolução da paisagem no semiárido brasileiro. *Revista de Geociências do Nordeste*, v. 7, n. 1, p. 59–69, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2021v7n1ID20692>. Acesso em: 21 out. 2023.

Author contribution:

Adielson de Araujo Costa: Conceituação, Escrita – Primeira Redação; Francisco Sandro Rodrigues Holanda: Administração do Projeto, Análise Formal, Escrita – Revisão; Jair Ferreira Silva: Recursos, Software, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão; Jeferson Ribeiro Santos: Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão; Jaelson Souza Araujo: – Primeira Redação, Escrita – Revisão, Metodologia; Arnon Sillas Novais Souza – Escrita e Edição; Luiz Diego Vidal Santos: Escrita – Revisão e Edição, Software; Alceu Pedrotti: Escrita – Revisão e Edição

Acknowledgment

Ao PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente financiadora das ações de campo e à EMDAGRO - Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe, pelo apoio logístico

Financing source:

Ao PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente financiadora das ações de campo

Conflict of Interest

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse

Associate Editor

Thiago de Paula Protásio

ORIGINAL ARTICLE

