



Criação de bovinos no Complexo Aluízio Campos e os impactos do pastejo sobre a compactação do solo

Cattle breeding in the complex Aluízio Campos and the impacts of grazing on soil compaction

Joaci dos Santos CERQUEIRA [1](#); Helder Neves de ALBUQUERQUE [2](#); Sérgio Murilo Santos de ARAÚJO [3](#)

Recibido: 15/03/2017 • Aprobado: 15/04/2017

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Material e métodos](#)
- [3. Resultados e discussão](#)
- [4. Conclusões](#)
- [Referências](#)

RESUMO:

A atividade de criação de gado pode ajudar a mudar a paisagem e prejudicar o ambiente natural. Conseqüentemente, os fatores envolvidos na compactação do solo são relacionados geralmente aos tipos diferentes do solo. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar e identificar potenciais impactos causados pelo gado no complexo Aluízio campos, em Campina Grande-PB. Para o efeito, foram realizadas visitas ao local, a fim de coletar dados, recursos fotográficos e identificação e avaliação da área de estudo, de "lista de verificação". Depois de analisar os impactos, descreveu a intensidade destes, como a média de três itens e alta para a maioria deles. Como para as mudanças estruturais que ocorrem no solo por sistemas de gerência diferentes, é atribuída a influência negativa porque contribui diretamente, nesta compressão. Neste contexto, afirma-se que a área estudada, a região denominada como pantanosa, com a presença de gado, não só contribuem significativamente para compactar o ambiente do solo, principalmente afetando a camada de superfície, que normalmente encontra meso e macrofauna como também contribui para o assoreamento, porque é observado que a pressão dos cascos, influenciado pelo peso desses animais oferecem compactar o solo diretamente. **Palavras-chave:** alagadiço. Gado extensivo. Modificação da paisagem. Pisando.

ABSTRACT:

The cattle breeding activity can help change the landscape and harm the natural environment. Therefore, the factors involved in soil compaction are generally related to different soil types. Thus, this study aimed to evaluate and identify potential impacts caused by cattle in complex Aluízio Campos, in Campina Grande-PB. To this end, site visits were conducted in order to collect data, photographic resources and identification and assessment of the study area, from "Check-List". After analyzing the impacts, described the intensity of these, as the average for three items and high for most of them. As for the structural changes occurring in the soil by different management systems, is attributed negative influence because it contributes directly, in this compression. In this context, it is stated that the studied area, the region termed as swampy, with the presence of cattle, not only contribute significantly to compact the soil environment, mainly affecting the surface layer, which normally meets meso and macrofauna as also contributes to siltation because it is observed that the pressure of the hooves, influenced by the weight of these animals offer compacting the soil directly.

Keywords: Alagadiço. Extensive livestock. Landscape modification. Trampling.

1. Introdução

O meio ambiente compreende o conjunto de condições, leis, influências, alterações e interações de ordem física, química e biológica, que permite abrigar e regem a vida em todas as suas formas (Brasil, 1981), que está constantemente sujeito a impactos positivos e negativos. Nesta senda, a Resolução do Conselho

Nacional de Meio Ambiente (CONAMA 1/86), configura-se impacto ambiental, quando ocorre qualquer alteração das propriedades físicas, química e biológica, do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades antrópicas, direta ou indiretamente, onde afeta a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e ainda, a qualidade dos recursos ambientais (Brasil, 1986).

Neste sentido, a atividade de criação de bovinos pode contribuir para modificar a paisagem e trazer prejuízos ao meio ambiente natural, inclusive influenciar no processo de compactação dos solos.

Os fatores envolvidos na compactação do solo geralmente estão relacionados com diferentes classes de solo que apresentam comportamentos distintos quando submetidos ao manejo e, sua textura apresenta grande importância no processo de compactação, pois quando certa pressão externa é exercida sobre o solo, quer seja por máquinas, equipamentos de transporte e animais, ocorrem um novo acomodamento e arrançamento das partículas, diminuindo assim, o espaço aéreo do solo, incrementando a densidade, a resistência à penetração e resultando no aumento da compactação (Sato; Oliveira, 2011).

Os bovinos quando reunido em determinados locais do campo, que existem comedouros e depósito de sal, proporciona intenso pisoteio, prejudicando a cobertura vegetal, que é exterminada, deixando assim, o solo totalmente descoberto. Desta forma, a criação de gado gera erosão do solo, que pode causar o assoreamento de cursos e corpos d'água, degradação do solo, prejudicando a manutenção da fertilidade do solo, alterando a profundidade do solo e causa a perda do horizonte A (Scremin; Kemerich, 2010).

Quanto o grau de compactação do solo é diferente para cada uma das espécies, contudo, os bovinos exercem grandes influencia, principalmente, nos organismos do solo (meso e macrofauna), no crescimento radicular das plantas, podendo inclusive modificar pequenos cursos d'água.

No tocante aos recursos hídricos, na região semiárida do nordeste brasileiro é superficial e escassa e, ainda são mal distribuídos espacialmente, devido às condições climáticas e geológicas, adversas existentes na região, onde apresenta precipitação irregular e elevada evapotranspiração (Alves et al, 2012).

Portanto, a pecuária extensiva proporciona importantes impactos ambientais nas nascentes dos cursos d'água, pelos bovinos para dessedentação, causando desta forma, compactação do solo, através do pisoteio.

Desta forma, o presente trabalho objetivou avaliar e identificar os impactos potenciais causados pela criação de bovinos no Complexo Aluizio Campos, em Campina Grande-PB.

2. Material e métodos

O estudo foi realizado no período de agosto a dezembro de 2015 e a área avaliada na pesquisa, compreendeu cerca de 19,4 hectares, do Complexo Aluizio Campos (Fig 1). Tratou-se de uma pesquisa de campo, de caráter exploratório, com abordagem quali-quantitativa. A área estudada compreende uma região de alagadiço, na maioria do ano, que compõe o campo de estudo do Complexo Aluizio Campos, situado as margens da BR 104/Sul, composta por uma vegetação típica da Caatinga, compreendendo a zona de transição, da urbana para rural do município de Campina Grande-PB, localizada nas coordenadas geográficas 7°16'55.45"S e 35°53'16.34"O, cuja altitude média é de 475 metros (Google Earth, 2015; GPS Garmin Extrex, 2007, ArcGis 2012).

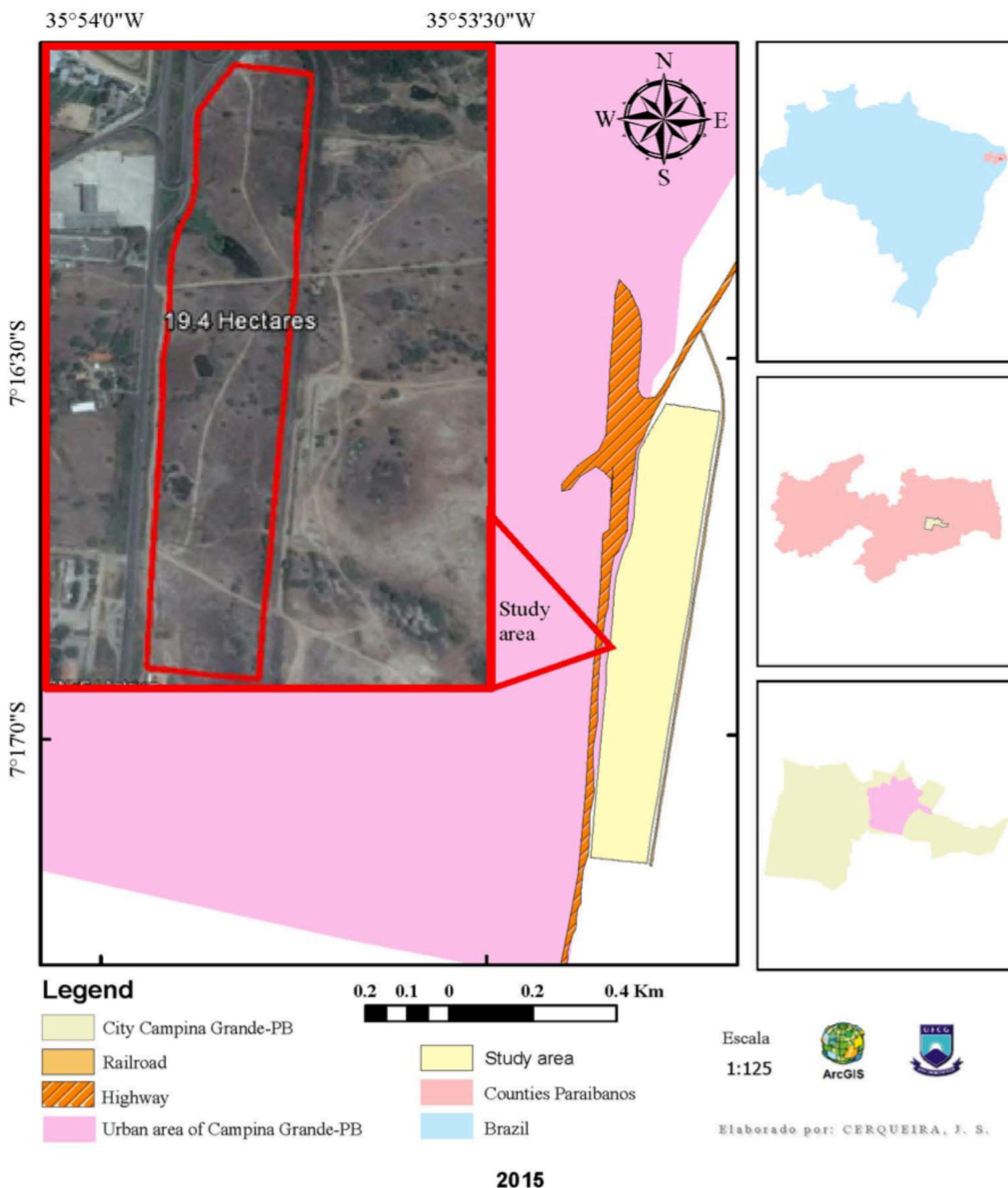


Figura 1 - Compactação de solo causados por bovinos, destaque área de estudo, 2015.

O solo da área é classificado como neossolo litólico eutrófico com horizonte "A" fraco, textura arenosa e/ou média, fase pedregosa e rochosa. O relevo é forte ondulado e montanhoso, com solos de baixa aptidão agrícola, com moderada a forte deficiência de fertilidade natural; forte a muito forte deficiência de água e forte susceptibilidade à erosão (Brasil, 1972; Santos et al., 2006).

De acordo com a classificação de Köppen o clima é do tipo As' (quente e úmido) com temperaturas médias anuais compreendidas entre 22 a 26 o C e a precipitação média é 750 mm anuais, com chuvas de abril a setembro. Já a umidade média relativa do ar é de 60 a 80% (Brasil, 1972; Francisco et al., 2010).

A vegetação é de porte arbóreo pouco denso, apresentando árvores ramificadas, com destaque para os estratos arbustivos, cuja presença do marmeleiro é muito significativa, bem como, encontra-se espécies arbóreas como, baraúna, juazeiro e a canafístula. No tocante a fauna, observa-se espécies de pássaros, de répteis, de roedores, porém todos de pequeno porte (Francisco et al., 2010).

Na pesquisa utilizou-se como instrumento de coleta de dados, GPS Garmin Extrex Vista HCx, câmera fotográfica digital FUJIFILM Fine PIX S2800HD, observações *in loco* para realização do levantamento dos impactos ambientais e ainda, a Matriz de identificação de impactos potenciais na compactação do solo (Quadro 1).

ASPECTOS	CLASSES	OBSERVAÇÃO
Natureza	Positivo (P), Negativo (N)	Indica quando o impacto tem efeitos sobre o meio ambiente.
Forma	Direto (D), Indireto (I)	Como se manifesta o impacto, decorrente de uma ação do empreendimento, ou se é um impacto decorrente de outro, ou outros, impactos gerados diretamente ou indiretamente por ele.
Abrangência	Local (L), Regionais (R)	Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir no ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, caracterizando-se como impactos. Considerou-se como efeito local àquele que se restringe à área diretamente afetada do empreendimento e, regional, aquele que se reflete na área de influência direta.
Temporalidade	Curto Prazo (CP), Médio Prazo (MP), Longo Prazo (LP)	Diferencia os impactos conforme manifestação imediatamente após a ação impactante.
Duração	Permanente (P), Temporário (T), Cíclico (C)	Critério que indica o tempo de duração do impacto.
Reversibilidade	Reversível (R), Irreversível (I)	Classifica os impactos segundo manifestação de seus efeitos.
Probabilidade	Alta (A), Média (M), Baixa (B)	A probabilidade ou frequência que um impacto, pode ocorrer quase certamente e constante ao longo de toda a atividade.
Significância	Pouco Significativo (PS), Significativo (S), Muito Significativo (MS).	É classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude.
Intensidade do Impacto	Baixo (1), Médio (4), Alto (7)	(1) Alteração ambiental com dano pouco considerável ao meio ambiente, cujo efeito é reversível e proporcionado pela própria natureza em pouco tempo. (4) Impacto ambiental considerável, cujo efeito exige aplicação de recursos técnicos e financeiros específicos e demandam tempo. (7) Impacto ambiental de grande monta com efeito irreversível.

Fonte: Sánchez, 2013.

As Matrizes de Interação, se caracterizam basicamente pela relação entre impactos identificados com os meios impactados tais como, antrópico, físico e biológico. Neste sentido, são consideradas como aperfeiçoamento e extensão aos "Check-List" por permitem uma boa associação com os meios influenciados pelos impactos e, possibilitar que a equipe de avaliação possa inserir variados atributos e parâmetros qualitativos (Oliveira; Medeiros, 2007).

3. Resultados e discussão

Na área estudada observa-se a prática da criação de animais, principalmente de bovinos e equinos, facilitada pela presença de fonte hídrica.

Quanto à avaliação de impactos potenciais, na compactação do solo, atrelados ao pisoteio de gado, na área estudada, foram identificados e qualificados, de acordo com a observação in loco, pela avaliação de imagens fotográficas e a consulta de literatura (Quadro 2).

Quadro 2 - Matriz de identificação de impactos potenciais na compactação do solo.

IMPACTOS QUALIFICADOS	ASPECTOS								
	Natureza	Forma	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Significância	Intensidade do Impacto
Compactação do solo	N	D	L	CP	P	I	A	MS	7
Superficialidade das raízes	N	D	L	MP	P	I	A	MS	7
Sulcos erosivos	N	D	R	MP	C	R	M	S	4
Perda da Biodiveridade	N	D	R	LP	P	I	A	MS	7
Cobertura vegetal da área	N	D	L	CP	T	I	A	MS	7
Modificação da Paisagem	N	D	L	MP	P	R	A	MS	7
Processo de desertificação	N	D	L	LP	P	I	A	MS	4
Influência sobre a hidrografia	N	D	L	CP	C	R	M	S	4
Assoreamento	N	D	L	MP	C	R	M	MS	7
Modificação da superfície do solo	N	D	L	MP	P	I	A	MS	7
Presença de animais domésticos na área	N	D	L	CP	C	R	M	S	4
Recurso hídrico (fonte d'água)	N	D	L	CP	C	R	A	MS	7

Segundo a observação sobre os impactos qualificados, todos os itens considerados, apresentaram **natureza negativa**; seguida da **forma**, considerada como **direta**; já a **abrangência**, os itens Sulcos erosivos e Perda da Biodiveridade, qualificou-se como **Regional** e os demais como **local**. Quanto à **temporalidade**, verificou-se que foi de **curto prazo**, Compactação do solo (Fig 2), Cobertura vegetal da área, Influência sobre a hidrografia e Presença de animais domésticos na área e Recurso hídrico (fonte d'água), **Médio Prazo**, Perda da Biodiveridade, Sulcos erosivos, Modificação da Paisagem, Assoreamento e Modificação da superfície do solo, **Longo Prazo**, Perda da Biodiveridade e Processo de desertificação.



Figura 2 - Destaque em vermelho, área com presença de pegadas bovinas.

Sobre a **duração**, avaliou-se como **permanente**, a Compactação do solo, Superficialidade das raízes (Fig 3), Perda da Biodiversidade, Modificação da Paisagem, Processo de desertificação, duração **cíclica** para Sulcos erosivos, Influência sobre a hidrografia, Assoreamento, Presença de animais domésticos na área e Presença de animais domésticos na área e, duração **Temporária**, para Cobertura vegetal da área.



Figura 3 - Superficialidade das raízes observado na área estudada.

O aspecto **reversibilidade**, mostrou-se **reversível** para Sulcos erosivos, Modificação da Paisagem, Influência sobre a hidrografia, Assoreamento e, irreversível para os outros impactos. De acordo com a **probabilidade**, somente quatro itens foram identificados como **médio**: Sulcos erosivos, Influência sobre a

hidrografia, Assoreamento e Presença de animais domésticos na área e, **Alta**, os outros oito aspectos. Segundo a **Significância** foi computada como Sulcos erosivos, Influência sobre a hidrografia e Presença de animais domésticos na área e, muito **significativo**, os demais impactos. Já a **Intensidade do Impacto** avaliou-se como **médio**, os Sulcos erosivos, Processo de desertificação, Influência sobre a hidrografia (Fig 4) e, Presença de animais domésticos na área, **alto**, os outros impactos.



Figura 4 - Vestígios de bovinos, junto aos recursos hídricos.

De acordo com um estudo realizado por Muller (2001) sobre degradação da pastagem na Região Amazônica, verificou-se que ocorreu uma diminuição da cobertura do solo pela queima das pastagens, deixando o solo desta forma, exposto à chuva e ao pisoteio do gado, o que resultou em aumento da densidade do solo na camada superficial e diminuição do grau de floculação da argila e da porosidade total. Ainda, a diminuição da produção da parte aérea na pastagem degradada foi acompanhada de diminuição do número de raízes no perfil do solo e, da concentração do sistema radicular próximo à superfície.

No tocante aos focos de solo ulcerados e entorno da degradação ambiental da Paraíba, dentre os núcleos de desertificação identificados destaca-se, as áreas dedicadas ao pastoreio extensivo do gado bovino e caprino, áreas de passagem dos rebanhos; caminhos em zigue-zague que são formados, solo compactado pelo excesso de pisoteio e os riscos de erosão hídrica são grandes e terracetes de pisoteio do gado nas encostas, geralmente nas áreas com pastagens plantadas (Alves et al., 2009).

As modificações estruturais ocorridas no solo pelos diferentes sistemas de manejo geralmente contribuem para uma maior ou menor compactação, que poderá interferir na resistência mecânica à penetração, na densidade e porosidade do solo, que influencia o crescimento radicular e trazendo consequência para a produtividade das culturas (Freddi et al., 2007).

Para Andreolla e Filho (2006) o pastejo de gado em área de integração lavoura-pecuária altera as características físicas do solo, sendo esse efeito mais acentuado em condições úmidas do solo. Assim, observa-se que o impacto causado pelo pisoteio bovino sobre o solo, reflete diretamente sobre alguns atributos físicos, atribuído ao peso do animal, que é distribuído em uma menor área atingida pelo seu casco.

Para Kochhann et al. (2000) o processo de compactação do solo resulta da ação de forças mecânicas, advindas do tráfego de máquinas pesadas e/ou do pisoteio de animais sobre o solo e da ação da água de percolação no perfil do solo, que transporta as partículas dispersas.

Quanto às modificações relevantes ocorridas nas propriedades físicas do solo destacam-se, o aumento de sua densidade, o aumento da resistência à penetração das raízes, a redução da macroporosidade, que diminui a condutividade e o acúmulo de água, comprometendo, a infiltração de água e a penetração das raízes no perfil do solo, o qual se torna mais suscetível à erosão (Richart et al., 2005).

A pecuária extensiva tem como característica a criação de gado livre, com extensas pastagens, onde se exige maiores áreas desmatadas. Essa atividade normalmente não apresenta qualquer tipo de barreira ao pisoteio do gado, que atinge as margens dos rios e vertentes acentuadas, o que pode ser considerado um fator potencializador da intensificação dos processos erosivos. As áreas de pastagem normalmente não respeitam as áreas com declividades acentuadas, conseqüentemente intensifica os processos erosivos dessa área, sofrendo desta forma, uma transição do estágio de erosão laminar para erosões em sulcos, resultado direto do pisoteio do gado (Silva Neto, 2012).

Propriedades rurais além de possuir fragilidade no solo, pelo seu uso, apresenta também impactos, tais como, trilhas formadas por passagem dos animais, erosão de morros e compactação do solo causada pelo pisoteio do gado; além da erosão do solo, causada por desvio de curso d'água natural, dentre outros (Pires, 2001).

4. Conclusões

As intervenções antrópicas, quase sempre de cunho econômico geralmente se alicerçam em atividades de agrícolam o meio ambiente natural, sendo a criação de bovinos uma atividade contributiva para compactar o solo, principalmente nas áreas que possuem recursos hídricos, pois estas áreas são essenciais para a pecuária semi-extensiva.

Conclui-se portanto, que na área estudada, região denominada como alagadiço, a presença dos bovinos não somente contribuem de forma significativa para compactar o solo do entorno, afetando principalmente a camada superficial, onde se encontra normalmente a meso e macrofauna, influenciam toda área, uma vez que, ao ingerir água, ao buscar vegetação mais "verde" e, na tentativa de se refrescar, estes animais constantemente ocupam os alagadiços, contribuindo também para seu assoreamento, pois se observa que a pressão dos cascos, influenciada pelo peso dos bovinos e equinos, oferecem compactação ao solo de forma direta e, esta situação agrava-se ainda mais, quando a quantidade de animais por área distribuída é superior a recomendada.

Sendo assim, recomenda-se que outros estudos sejam realizados nesta área, a fim de diagnosticar, o nível de compactação do solo e desta forma sugerir medidas mitigadoras mais consistentes, de acordo com os níveis a serem colhidos. Porém, de imediato para dar início à recuperação da integridade da ambiência da área, sugere-se a retirada dos bovinos e isolamento da área.

Referências

- Alves, J.J.A., Souza, E.M., Nascimento, S.S. (2009). Núcleos de desertificação no estado da Paraíba. Rev. RA 'E GA, Editora UFPR. Curitiba. 17 p.
- Alves, T.L.B., Lima, V.L.A., Farias, A.A. (2012). Impactos ambientais no rio Paraíba na área do município de Caraúbas – PB: região contemplada pela integração com a bacia hidrográfica do rio São Francisco Caminhos de Geografia Uberlândia. 13(43).
- Andreolla, V.R.M., Gonçalves Filho, A. (2006). Demanda de potência de uma semeadora com dois tipos de sulcadores em áreas compactadas pelo pisoteio de animais no sistema integração lavoura-pecuária. Eng. Agríc., Jaboticabal. 26(3). p. 768-776.
- Arcgis. (2012). Geographic information system. Versão 10.1.
- Brasil, Conselho Nacional do Meio Ambiente (1986). Implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Resolução CONAMA nº 001.
- Brasil, Presidência da República. Política Nacional do Meio Ambiente (1981). Lei nº 6.938.
- Brito, E.R., Silva, E., Martins, S.V., Ribeiro, G.A. (2002). Perfil ambiental do empreendimento denominado de "praias fluviais", Estado do Tocantins. Árvore, Viçosa. 26(3). p. 349-355.
- Embrapa-PE. (1972). Solos Do Nordeste - Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba Embrapa. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb>>. Acesso em: 23 out. 2016.
- Fernandes, L.A., Gomes, J.M.M. (2003). Relatórios de pesquisa nas ciências sociais: características e modalidades de investigação. ConTexto, Porto Alegre. 3(4).
- Francisco, P.R., Gonçalves, J.L.G., Nunes, D.A., Carvalho, F.S., Figueiredo, G.J.A, Lima, V.L.A, (2010). Estudo de Caso: avaliação de impactos ambientais no assentamento, Riacho do Sangue, no município de Santa Rosa-PB.
- Freddi, O.S., Centurion, J.F., Beutler, N.A., Aratani, R.G., Leonel, C.L. (2007). Compactação do solo no crescimento radicular e produtividade da cultura do milho. R. Bras. Ci., Solo, 31. p. 627-636.

Kochhann, R.A., Denardin, J.E., Berton, A.L. (2000). Compactação e descompactação de solos. Passo Fundo: Embrapa Trigo.

Lelles, L.C., Silva, E., Griffith, J.J., Martins, S.V. (2005). Perfil ambiental qualitativo da extração de areia em cursos d'água. Revista *Árvore*, Viçosa. 29(3). p. 439-444.

Muller, M.M.L., Guimarães, M.F., Desjardins, T., Martins, P.F.S. (2001). Degradação de pastagens na Região Amazônica: propriedades físicas do solo e crescimento de raízes. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília. 36(11). p. 1409-1418.

Oliveira, F.F.G., Medeiros, W.D.A. (2007). Bases teórico-conceituais de métodos para avaliação de impactos ambientais em EIA/RIMA. *Mercator - Revista de Geografia da UFC*. 6(11).

Pires, O.S. (2001). A paisagem rural como recurso turístico. In: *Turismo rural: Práticas e perspectivas*. Rodrigues, A. B. (org.). Coleção turismo contexto. São Paulo: Contexto. p. 117-132.

Richart, A., Tavares Filho, J., Brito, O.R., Llanillo, R.F., Ferreira, R. (2005). Compactação do solo: causas e efeitos. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina. 26(3). p. 321-344.

Sánchez, L.E. (2013). Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: oficina de textos, 3. Imp., 2. ed.

Santos, H.G., Jacomine, T., Oliveira, V.A., Oliveira, J.B., Coelho, M.R., Lumbreras, J.F., Cunha, T.J.F., (2006). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed., EMBRAPA-SPI, Rio de Janeiro. 306 p.

Sato, M.K., Oliveira, P.D., Lima, H.V. (2011). Textura e grau de compactação do solo no desenvolvimento de plantas. *Anais... 9º Seminário Anual de Iniciação Científica*, 19 a 21 de outubro.

Scremin, A.P., Kemerich, P.D.C., (2010). Impactos ambientais em propriedade rural de atividade mista. *Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas*. Santa Maria. 11(1). p. 126-148.

Silva Neto, J.C.A., (2012). Indicação para o uso da terra na bacia hidrográfica do rio Salobra – Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul. *RA´EGA - Departamento de Geografia – UFPR*. Curitiba. 25.

Torres, J.L.R., Rodrigues Junior, D.J., Sene, G.A., Jaime, D.G., Vieira, D.M.S., (2012). Resistência à penetração em área de pastagem de capim tifton, influenciada pelo pisoteio e irrigação. *Biosci. J.*, Uberlândia. 28(1). p. 232-239.

1. Doutorando do Programa de Pós-Graduandos em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Corresponding author: cerq2006@gmail.com

2. Professor Dr. Instituto Bioeducação (IBEA).

3. Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 38) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados