



## **A EROSÃO PLUVIAL E A AÇÃO ANTRÓPICA COMO FATORES DE DEGRADAÇÃO DO SOLO NO SÍTIO RIBEIRO GRANDE ALAGOINHA –PB**

Geilson Silva Pereira

### **RESUMO**

Este estudo foi realizado no Sítio Ribeiro Grande no município de Alagoinha-PB, onde nos últimos anos a erosão pluvial, e a ação antrópica vem causando sérios danos ao solo da região. Esta pesquisa tem como objetivo identificar os principais fatores que contribuem nos processos erosivos e como a ação antrópica influencia nesse processo de degradação. O método utilizado Para desenvolver esta pesquisa foi a proposta metodológica de J. Ross (1994), em “Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados” no qual o ambiente é analisado segundo a teoria dos sistemas em que a natureza e os fluxos de energia e matéria se processam por meio do equilíbrio dinâmico, ou seja, a evolução natural se dá em harmonia entre os elementos que compõem o ambiente. Foi realizado um levantamento bibliográfico em livros, artigos científicos, revistas, entre outras fontes que abordam a relação solo-relevo e os processos erosivos. Na aula de campo foi utilizado máquina fotográfica, análise visual para o reconhecimento da zona de estudo, foram realizadas também um levantamento sobre a infraestrutura do sítio e as técnicas que os agricultores utilizam para o preparo, uso e manejo do solo e entrevistas com os moradores da região com questionários pertinentes ao tema exposto. Este trabalho tem como justificativa compreender a importância de se estudar a erosão pluvial de uma determinada área e dessa maneira compreender como o ser humano está interferindo na dinâmica ambiental e que por sua vez vem agredindo o meio em vive.

**Palavras-chave:** Erosão Pluvial. Degradação. Solo. Ação antrópica.

### **RESUMEN**

Este estudio se llevó a cabo en Sítio Ribeiro Grande en el municipio de Alagoinha-PB, donde, en los últimos años, las lluvias y la acción antropogénica han estado causando graves daños a los suelos de la región. Esta investigación tiene como objetivo identificar los principales factores que contribuyen a los procesos erosivos y cómo la acción humana influye en este proceso de degradación. El método utilizado para desarrollar esta investigación fue la propuesta metodológica de J. Ross (1994), en "Análisis empírico de la fragilidad de ambientes naturales y antropizados" en el que se analiza el ambiente de acuerdo con la teoría de sistemas en los que la naturaleza y los flujos de energía y materia se procesan a través del equilibrio dinámico, es decir, la evolución natural se produce en armonía entre los elementos que componen el entorno. Se realizó un relevamiento bibliográfico en libros, artículos científicos, revistas, entre otras fuentes que abordan la relación suelo-relieve y los procesos de erosión. En la clase de campo se utilizó una cámara, se utilizó análisis visual para reconocer el área de estudio, también se realizó un relevamiento sobre la infraestructura del sitio y las técnicas que utilizan los agricultores para la preparación, uso y manejo del suelo, y entrevistas con residentes de la región con cuestionarios relevantes al tema expuesto. Este trabajo se justifica por comprender la importancia de estudiar



la erosión pluvial en un área determinada y así comprender cómo el ser humano está interfiriendo en la dinámica ambiental y que, a su vez, ha estado dañando el medio en el que vive.

**Palabras clave:** Erosión pluvial. Degradación. Suelo. Acción antropogénica.

## INTRODUÇÃO

O solo é de extrema importância para a sobrevivência da humanidade, dos seres vegetais e animais que vivem na superfície da terra. No entanto o ser humano tem dado pouca importância para a sua utilização e conservação. De acordo com Wild (1993) o solo é um dos recursos que o homem mais utiliza, porém não vem se preocupando com a sua recuperação, pois acreditam que o mesmo durará para sempre.

Sem dúvida o solo é um recurso natural de grande valor para a sociedade, porém é alvo de vários tipos de degradação, seja por fatores econômicos ou até mesmo naturais, como a erosão que é uma das causas de agressão do solo. As atividades desenvolvidas pela humanidade na atualidade exercem uma influência de cerca de 83% da superfície de nosso planeta. (WS, 2007), com destaque para as atividades de desmatamentos, os locais de pastagens e as áreas agricultáveis que são as principais responsáveis pela degradação e perdas de solos (ARAÚJO, et al, 2005).

Muitas das vezes o homem investe no solo somente com o intuito de obter uma boa colheita da lavoura e de outras plantações e raros são os casos em que buscam conservá-lo. São vários os fatores controladores da erosão, como a quantidade de chuva, propriedades dos solos, cobertura vegetal, e características muitas das vezes das encostas, por isso, a interação desses fatores contribuem para que certas áreas sejam erodidas com mais intensidade e outras não. Entretanto a ação antrópica pode alterar, apressar ou até mesmo retardar os determinados processos erosivos.

A erosão dos solos não causa problemas apenas nas áreas onde elas ocorrem, no qual reduz a fertilidade dos solos, mas causa uma série de impactos ambientais em outras áreas, esses danos acabam, criando ravinas e as voçorocas o que faz com que o solo se torne infértil para a atividade agrícola.

A erosão na maioria das vezes pode ser confundida ou até mesmo colocada como sinônimo de degradação, e isso ocorre pelo simples fato de que ela é causadora dos vários tipos de degradação tanto quando promove uma série de causas danosas ao solo, quanto por ter uma grande distribuição na superfície terrestre nos dias atuais.



Portanto é importante compreender que os problemas ambientais causados pelo mal-uso dos solos não estão restritos apenas aos países do terceiro mundo como é o caso do Brasil e de outros, no qual as queimadas são bem frequentes durante todo ano, onde grande parte da população utiliza a lenha como fonte de energia que contribuem dessa forma para as áreas de desmatamentos.

Esta pesquisa se justifica pelo fato da área de estudo ser um local onde tem uma grande produção agrícola e pecuária que disponibiliza emprego para alguns agricultores locais, porem vem ao longo dos anos sofrendo com os problemas ocasionados pela erosão pluvial e ao mesmo tempo o ser humano tem contribuído para acelerar esse processo.

O trabalho tem como objetivo geral identificar os principais fatores que contribuem nos processos erosivos e como a ação antrópica influencia nesse processo de degradação. Os objetivos específicos foram: Analisar os processos erosivos no Sítio Ribeiro Grande, entender como a ação humana vem contribuindo com a evolução dos processos erosivos, propor meios de conservação do solo na área estudada por meio da educação ambiental, com o intuito de recuperar as áreas degradadas.

## **METODOLOGIA**

Para a realização da presente pesquisa foram utilizadas os seguintes procedimentos tais como: máquina fotográfica, análise visual da área de estudo com o intuito de observação da localidade, foi realizada uma pesquisa documental na EMATER e também no EMEPA que são órgãos responsáveis pelos dados, a partir dessa coleta foi possível analisar o histórico de pluviosidade do município, pesquisas que se embasaram em artigos, teses e dissertação, assim também como livros que estudam a temática, entrevistas com os moradores de propriedades locais com o intuito de compreender os tipos de práticas agrícolas utilizadas e por fim sugerir medidas que possam colaborar com a preservação do solo da área de estudo.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Ao longo da História as atividades humanas conseguiram provocar altos níveis de degradação dos recursos naturais, causando grandes e muitas das vezes irreversíveis danos ao meio ambiente (HENRIQUE, 2012). De acordo com Panachuki et al. (2006) a



erosão hídrica é o processo de degradação que mais tem afetado a capacidade produtiva dos solos, facilitada e acelerada por interferência antrópica que, na maioria das vezes, resulta num processo de erosão acelerada.

O processo de erosão pode ser definido como a desagregação e remoção de partículas do solo ou de fragmentos e partículas de rochas (SALOMÃO e IWASA, 1995, p. 35). O principal fator causador desse fenômeno é a chuva que provoca a erosão pluvial. As erosões formam voçorocas, ravinas, isto é, formação de grandes e médios buracos de erosão causados pela chuva e intempéries, em solos onde a vegetação é escassa e no qual a mesma não consegue mais proteger o solo, que fica cascalhento e vulnerável à carregamento por enxurradas.

O processo erosivo consiste, em três fases sequenciais básicas, que se caracterizam pelo desprendimento e posteriormente o arraste e deposição das partículas do solo. O desprendimento é entendido como o processo de liberação das partículas de agregados, uma vez que se desprendem, elas podem permanecer próximas ao agregado ou serem transportadas (CARVALHO et al., 2002).

Os fatores como a erosividade do agente (potencial de erosão da água) e o processo erosivo do solo (susceptibilidade à erosão do solo) vem a contribuir para intensificar a erosão, em especial, as voçorocas. Portanto, (BACELLAR, 2006) determina os agentes antrópicos, geológicos, pedológicos e geomorfológicos como determinantes para o desenvolvimento e surgimento de áreas erodidas e dessa maneira formando as chamadas voçorocas.

Podemos ratificar que os processos erosivos estão ocorrendo espontaneamente em toda a terra devido a dinâmica natural do planeta, porem na atualidade tais incidências têm suas ações aceleradas pela ação do ser humano sobre o meio ambiente, que através de atuações cada vez mais sofisticadas causadas pelo desenvolvimento técnico científico se intensifica cada vez mais as suas ações (CAPECHE et al, 2008).

Guerra e Cunha (2000) citam que o manejo inadequado dos recursos naturais, tanto em áreas urbanas como nas rurais, tem sido as principais causas da degradação dos solos. No entanto em consequência dessas intervenções antrópicas, temos observado grandes impactos ao meio ambiente, como é o caso da erosão dos solos, desmatamentos, desertificação, poluição, inundações entre outros fenômenos.

A erosão hídrica tem sido uma das principais causas de redução da produtividade das terras agrícolas, podendo, inclusive, resultar no abandono de áreas anteriormente



produtivas. Além disso, acarreta a elevação do custo de produção, uma vez que aumenta a necessidade do uso de corretivos e fertilizantes, e reduz a capacidade operacional das máquinas agrícolas (BERTONI e LOMBARDI NETO, 1990; PARANÁ, 1989; PARKER et al., 1995)

Entre as atividades relacionadas à preservação ambiental, destacam-se as de conservação dos solos agrícolas, que juntamente com a luz solar, o ar e a água, se caracterizam como as quatro condições básicas de vida na terra (LEPSCH, 2002).

Guerra e Jorge (2014) relata a Avaliação Global da Degradação dos Solos (GLASOD) estipulou que a perda de solos agrícolas se dá a uma taxa de 6 a 7 milhões de hectares ao ano, isso significa que a deterioração das propriedades físicas e químicas, de maneira que o solo deixa de ser produtivo, o Brasil não está imune aos processos de degradação dos solos.

Wild (1993) destaca que a erosão acelerada pode ser um risco na manutenção da fertilidade do solo a longo prazo e em contrapartida reduz a profundidade e muita das vezes chega a remover o solo inteiro. A agricultura intensiva constante sem a adubação pode também diminuir os nutrientes nos solos. A redução da matéria orgânica no nos solos pode causar vários danos tanto na aceleração dos processos erosivos quanto na fertilidade natural agravando na sua degradação.

(LEPSCH, 2010,) destaca que os terrenos poucos ondulados na maioria das vezes possuem melhores solos, porque neles a drenagem ocorre de modo suficiente e com isso o processo de erosão é menor.

A conservação do solo e dos demais recursos naturais está correlacionada, com as pressões demográficas que se exercem em relação à apropriação dos recursos naturais, no qual se caracterizam regionalmente por distintas formas de exploração pela agropecuária, pois, essa atividade, tem um papel de grande importância econômica para o país (MANZATTO et al, 2002; GUERRA et al, 2014).

Lemos (2001) aponta com clareza que a região Nordeste apresenta um Índice de Degradação (ID) médio de 80,09% de sua área, levando-se em consideração indicadores econômicos, sociais e biológicos. Entre os estados que compõem a região Nordeste, está o estado da Paraíba, que apresenta um (ID) Índice de degradação.

Segundo dados do (PAE-PB) em 2017 que é o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado da Paraíba, afirma que 97,7% do território do estado está em processo de desertificação, sendo que 58% em



nível de degradação acelerada, ou seja, está em alto nível com um (ID) de 81,57%, mostrando-se superior em relação à região Nordeste.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sítio Ribeiro Grande se localiza no município de Alagoinha-PB próximo as encostas do planalto da Borborema, com uma área de aproximadamente 12km<sup>2</sup> segundo dados obtidos da prefeitura da cidade de Alagoinha sendo que uma parte está muito degradada por meio da ação antrópica, no qual nos últimos anos vem sofrendo com um processo de erosão. Os meses mais chuvosos na área de estudo é de abril a agosto, porem se percebe que é nessas áreas que a erosão pluvial é mais dinâmica, sendo também um relevo muito íngreme contribui com esse processo.



**Mapa 1: Localização do Sítio Ribeiro Grande no município de Alagoinha-PB.**

Fonte: GOOGLE HEART, 2021



A erosão pluvial é uma das grandes causadoras de perdas de solos em toda a superfície do planeta ocasionando o seu empobrecimento, removendo os seus nutrientes e suas matérias orgânicas e partículas, que causam o processo erosivo, que em conjunto com as atividades humanas vem degradando o solo do Sítio Ribeiro Grande em Alagoinha-PB.

O solo da área de estudo está 65% de sua área degradada devido as águas pluviais e a intensificação humana no ambiente, que ao longo dos anos vem provocando agressões nesse sistema. Entretanto é de extrema importância entender um pouco sobre como está ocorrendo a cobertura do solo e o uso da terra, pois são esses aspectos que foram relevantes para o levantamento de dados sobre o estresse no sistema ambiental, e entendendo também a geomorfologia local, pois cada um desses fatores nos serviu de base para realizar um diagnóstico da atual pesquisa realizada no Sítio Ribeiro Grande.

O solo da área estudada foi classificado como terra roxa estruturada eutrófica (BRASIL, 1972). Percebe-se que na área de estudo se concentra um alto índice de desmatamento nos locais de escarpas abruptas, no entanto é importante entender que a cobertura vegetal ajudaria a diminuir o processo erosivo, pois sabe-se que o papel da vegetação na formação de húmus é essencial para proteger o solo da erosão pluvial e dessa forma reduzir os efeitos causados pelos fatores naturais e antrópicos.

A zona estudada se caracteriza por sua vegetação nativa ter sido quase toda desmatada, para dar lugar aos cercados de boi, pois apresenta apenas uma pastagem rala. Na figura 1 se observa a ausência da vegetação e o cercado para o gado que provoca perdas de solo com suas pisadas no sítio Ribeiro Grande.



**Figura 1:** Cercado de gado no sítio Ribeiro Grande.

**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2021.

Para Bertoni e Lombardi Neto (2014, p. 59) “a cobertura vegetal é a defesa natural do terreno contra a erosão”. As práticas de desmatamento são extremamente nocivas ao solo, deixando o solo desnudo, podendo assim, acelerar o processo de erosivo. A cobertura vegetal protege o solo contra a erosão hídrica, aumentando a evapotranspiração e a infiltração, e dessa forma diminuindo o *runoff*.

A vegetação também pode diminuir a energia que chega ao solo durante uma chuvarada, e dessa forma ameniza os impactos que a gota causa ao chegar no solo. Finney (1984) ressalta com clareza que a cobertura vegetal proporciona uma proteção significativa nos lugares onde as chuvas são intensas. Dessa maneira pode-se também perceber a plantação do capim de pasto destinado para o mantimento do bovino que ao pisar na terra contribui também nas perdas de solos.

Com a ausência da vegetação se intensifica cada vez mais a erosão pluvial, pois se houvesse uma cobertura vegetal as folhas e os galhos das árvores interceptaria as águas da chuva diminuindo a sua intensidade ao cair sobre o solo, sendo que esses vegetais também formaria uma nova camada superficial do solo chamada de serrapilheira que ajudaria na proteção dessas áreas.





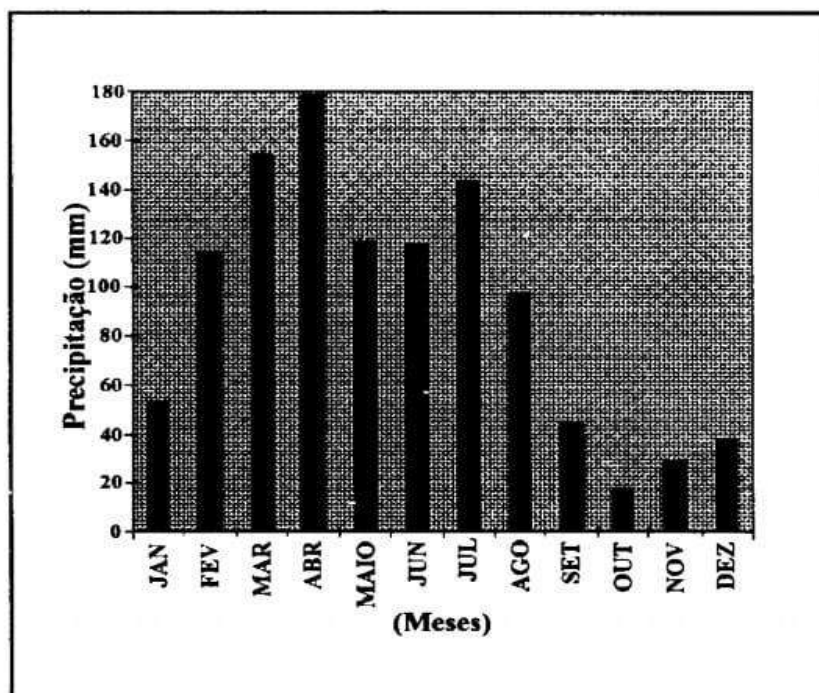
A presença de formações vegetais no terreno estudado proporcionaria para o local uma forma direta de produzir matéria orgânica, além do mais as raízes ramificar-se-iam no solo ajudando na formação de agregados, sendo que suas raízes ao se decompor forneceriam mais matéria orgânica e com isso amenizaria os impactos causados pela chuva, durante os meses chuvosos.

O ciclo hidrológico é de extrema relevância para o processo erosivo no sítio Ribeiro Grande, pois quando ocorre a precipitação, parte da água cai diretamente no solo, e devido à ausência de vegetação provoca a erosão, criando ravinas, ou seja, pequenas aberturas no solo. O clima da região de Alagoinha é do tipo As' de Koppen, tropical chuvoso com verão seco com precipitação média anual em torno de 1000 mm.

De acordo com um estudo feito no período de 1981 a 1989 pela EMEPA (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária) no estado da Paraíba em parceria com estudantes da UFPB (Universidade Federal do Estado da Paraíba), detectaram um nível pluviométrico, a análise da precipitação ao longo do ano demonstra um período chuvoso que vai de fevereiro a agosto e um período mais seco que abrange de setembro a janeiro com uma pluviosidade média mensal de 97 mm, no entanto é possível afirmar que em termos médios mensais o município de Alagoinha possui sete meses consecutivos onde a precipitação é bem abundante e bem distribuída, porém implica dizer que ela vai favorecer o processo erosivo na região.

Esse nível de pluviosidade é um dos fatores de desgaste que mais seriamente tem contribuído para a degradação do solo é a erosão. Naturalmente o solo sempre está sendo erodido em um processo contínuo que pode demorar, em alguns casos, muito tempo (dezenas, centenas, milhares de anos...) para modificar significativamente a paisagem ou interferir no “equilíbrio” do meio ambiente. Todavia, com a ação catalisadora do homem essa escala de tempo pode encurtar drasticamente para alguns anos ou até meses, conforme pode ser observado em diversas atividades tais como o desmatamento, ocupação urbana sem planejamento, exploração de recursos naturais, construção de estradas e barragens, produção agrícola que ataca a camada superficial do solo. Todas essas atividades geram impactos, às vezes irreversíveis, que podem acarretar em prejuízos de ordem ambiental, econômica, social e cultural.

No gráfico abaixo é possível visualizar alguns níveis médios pluviométricos do município de Alagoinha-PB no período de 1981 a 1989.



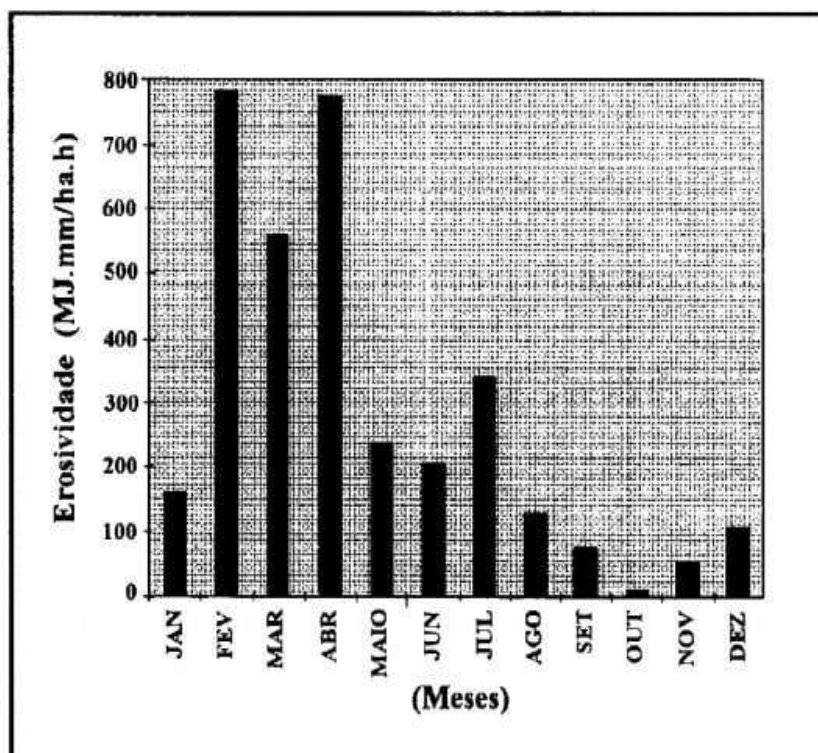
**Gráfico 1:** Distribuição média mensal da precipitação pluviométrica em Alagoíinha-PB, para o período de 1981 a 1989, (precipitação média anual de 1109mm).

**Fonte:** Clistenes, 1990.

A precipitação média no decorrer do ano é relativamente alta com (1109mm), o baixo valor médio anual da erosividade obtido para Alagoíinha sugere a presença de um grande número e chuvas de baixa intensidade ao longo do ano. Portanto observando o esquema de valores pluviométricos mensais causadores de erosão vem destacar o mês de fevereiro como o mais chuvoso e conseqüentemente com o maior índice de erosividade.

O município de Alagoíinha possui um clima influenciado pelos ventos úmidos que vem do atlântico e que por isso também essas massas de ar contribuem para ter uma precipitação mais intensa do que em outras regiões do agreste paraibano sendo que este município se encontra em uma área de transição entre o brejo-agreste.

No gráfico seguinte se percebe a distribuição média mensal de erosão pluvial em Alagoíinha-PB nos períodos de 1981 a 1989.



**Gráfico 2:** Distribuição média mensal da erosividade em Alagoinha-PB para o período de 1981 a 1989.

**Fonte:** Clistenes, 1990.

Durante os primeiros meses do período chuvoso que ocorre o maior risco potencial de degradação e perdas de solos por erosão hídrica. Deste modo é no mês de maio que apesar de as chuvas serem abundantes que o processo erosivo mensal das chuvas cai consideravelmente e que logo é demonstrado que o risco de erosão hídrica se torna menor.

Quando ocorre a precipitação no terreno com sua vegetação bem defasada, o escoamento das águas pode ocasionar diferentes tipos de erosão. Nesta perspectiva, para Bryan (1987) apud, Guerra et al (2014, p.47): “as ravinas permanentes, que persistem no mesmo local por períodos prolongados, quase sempre evoluem para voçorocas, encosta abaixo, e podem formar os estágios iniciais da evolução de redes de drenagem”. Na figura 4 se pode visualizar uma ravina na encosta provocada pela ação da água da chuva.



**Figura 2:** Surgimento de ravinas no Sítio Ribeiro Grande.

**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2021.

Na figura acima podemos observar que com a ausência da vegetação o solo fica desprotegido e com isso percebe-se que a água da chuva ao cair na superfície não infiltra no solo e com isso provoca o escoamento superficial, que por sua vez remove o solo e vem contribuindo com a remoção de sedimentos para as áreas mais baixas do relevo, e com isso vem provocando as ravinas.

Na propriedade Ribeiro Grande vemos também o surgimento de voçorocas que pelo que se pode perceber foi formada pelo escoamento superficial da água da chuva, começando por uma ravina se alargando e aprofundando até passar a ser uma voçoroca. Na figura 5 podemos observar o surgimento de uma voçoroca, situada em uma encosta.



**Figura 3:** Surgimento de Voçoroca no sítio Ribeiro Grande.

**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2021.

Para Bertoni e Lombardi Neto (2014, p. 77), as voçorocas podem ser entendidas como: “a forma espetacular de erosão, ocasionada por grandes concentrações de enxurradas que passam, ano após ano, no mesmo sulco, que vai ampliando, pelo deslocamento de grandes massas de solo, e formando grandes cavidades em extensão e em profundidade”. Guerra (1998) distingue ravina de uma voçoroca, segundo o critério de que, as ravinas seriam incisões de até 50 cm de largura e profundidade, no entanto acima destes valores, as feições erosivas podem ser denominadas de voçorocas.

O controle das voçorocas Bertoni e Lombardi Neto (2014), ratificam que além das dificuldades encontradas em realizar o monitoramento, onde, a maioria dos trabalhos consiste em estabilizar a superfície por meio de vegetações que ajudará a proteger o solo da erosão hídrica.

Os principais tipos de vegetais mais utilizadas para a recuperação de voçorocas estão as gramíneas e algumas leguminosas; com destaque para, o capim azul (*Dactylis glomerata* L.), o capim-bermudas (*Cynodom dactylon* (L.) Pers.), e capim quicuiu (*Pennisetum clandestinum* Hochst.), e entre as leguminosas: o cudzu (*Pueraria*



thumbergiana) e as diversas espécies de *Lespedeza* spp (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2014).

Os locais que tem maior probabilidade de surgir voçorocas são em áreas com declividade alta em que a superfície do solo foi degradada como é o caso da área de estudo. Para que se possa evitar ou diminuir o risco do aparecimento de uma área de voçoroca estão na: Completa exclusão do gado, manejo na vegetação nativa e exótica introduzida na área, isolamento da área.

Segundo a EMBRAPA (2006) é necessário realizar uma análise química e textural do solo do local, para que desta forma se possa conhecer sua fertilidade e textura, para a obtenção de dados importantes para a aplicação de insumos necessários ao desenvolvimento das plantas a serem cultivadas na área e também para se ter uma melhor dimensão das práticas para o controle da erosão.

O desmatamento, queimadas, pecuária e o uso excessivo de fertilizantes químicos para a agricultura também foram fatores fundamentais na formação desses impactos no solo, que vem crescendo cada vez mais na propriedade estudada, e são uma das principais causas da degradação dos solos deste local. A figura 6 ilustra de forma nítida uma área desmatada por meio das queimadas, onde grande parte dos agricultores praticam a limpeza do solo principalmente nas épocas secas o que acaba intensificando ainda mais a degradação do solo.



**Figura 4:** Queimada no sítio Ribeirão Grande.

**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2021.



A queimada contribui na retirada dos recursos de extrema importância para o solo como o nitrogênio, potássio e o fósforo que são fundamentais no desenvolvimento das plantas. Deste modo é crucial destacar que as queimadas causam a morte de microrganismo que auxiliam no desenvolvimento dos vegetais em geral, reduz a umidade do solo levando à sua compactação, desencadeia processos erosivos e outras formas de degradação, destrói habitats naturais, polui nascentes, águas subterrâneas e rios através de suas cinzas e ainda libera dióxido de carbono que é uma das principais causas do aquecimento global.

A erosão dos solos não é somente uma problemática natural, mas, também, é de caráter social e econômico, porém para que haja a conservação do solo depende de um conjunto de relações no âmbito social e econômico, entretanto cabe aos moradores da propriedade se conscientizar de que é preciso cuidar do solo antes que ele se torne improdutivo para o cultivo das culturas agrícolas.

Podemos perceber que o Sítio Ribeiro Grande ainda continua cultivando o solo para a plantação de algumas atividades agrícolas que vem se destacando no município de Alagoinha-PB. Na figura 7 abaixo vemos uma plantação de agricultura familiar.



**Figura 5:** Plantio agrícola no sítio Ribeiro Grande.

**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2021.



A educação ambiental pode ser entendida como um “processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (FURTADO NETO, 2010, p.21) No entanto é importante que a comunidade do Sítio Ribeiro Grande adote métodos de educação ambiental para que assim venha a amenizar os impactos causados ao meio ambiente e dessa maneira a sociedade e o poder público venha a criar novos meios para a conservação do solo.

De acordo com D’ Augustini 1999, a erosão consiste em um complexo problema de origem antropológica e cultural, e o grande desafio existente dentro desse contexto não está em saber como controlar os processos erosivos, mas sim em compreender porque não são combatidos com as técnicas que estão disponíveis.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto dentro deste trabalho é possível observar a necessidade do manejo e conservação dos recursos naturais, em algumas áreas ocorrem o intenso uso da terra, principalmente em locais onde a declividade pode ser considerada acima de 30%. Portanto se faz necessário a conscientização da população residente no local acerca das mudanças negativas que ocorreram ao longo dos anos e também incentivar a melhoria em torno do problema encontrado.

É possível sugerir por exemplo algumas alternativas de uso e ocupação do solo como: o reflorestamento com espécies nativas da região, dando ênfase especialmente as áreas que possuem declividade por estarem mais suscetíveis aos danos. O intuito de tal proposta visa particularmente equilibrar a flora local, desta maneira melhorando as propriedades físicas e químicas do solo e o enriquecimento dos elementos naturais.

Concluiu-se que grande parte das erosões, surgiram através de ações antrópicas, especialmente por ausência de planejamento das localidades onde se praticam o cultivo agrícola inadequado, as erosões manifestam-se como uma face dos vários problemas ambientais muitos deles decorrentes da ausência de planejamento no uso e ocupação do solo e também são frutos das contradições sociais que se manifestam no espaço geográfico. Nesse sentido, muitas localidades do Brasil e de outros países carecem de





uma reorganização em termos de estrutura, com o direcionamento correto em áreas de cultivo agrícola, recuperação da vegetação. Para evitar as erosões é fundamental o comprometimento com a recuperação da área degradada.

A erosão situa-se entre os mais sérios problemas que o homem vem enfrentando na atualidade, principalmente pelo aumento constante e progressivo das áreas atingidas, sejam elas urbanas ou rurais, além das alterações nos recursos hídricos. O empobrecimento do solo afeta diretamente a todos, e precisa ser controlado com a reposição vegetal.

Um aspecto bastante preocupante é a forte ação antrópica em relação aos processos erosivos, intensificando-os, ocasionando em implicações ainda mais complexas. Assim sendo, percebe-se a importância de tentar ao máximo combater ou ao menos minimizar os efeitos erosivos.

Portanto é crucial entender as práticas conservacionistas para o uso do solo com a finalidade de contribuir para minimizar os efeitos nocivos causados pela erosão, dando destaque para o planejamento e a educação ambiental que necessitam estar presentes para que sejam desenvolvidas boas técnicas de uso e conservação da área degradada.

## **REFERÊNCIAS**

BERTONI, José. LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo.** – São Paulo: Ícone, 2014. – 9ª Edição 360p.

CPRM. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimentos por Água Subterrânea, Estado do Rio Grande do Norte, Diagnóstico do município de São José do Campestre, Recife,** 2005. p.21.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010.**

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 308p.



FURTADO NETO, José. **Dicionário ambiental básico: iniciação à linguagem ambiental** – 8ª ed. – Brotas: Gráfica e editora Rimi. Fortaleza/CE. 2010. p.21.

GUERRA, Antônio José Teixeira. CUNHA, Sandra Batista da. **Geomorfologia e meio ambiente**. 3ª. ed. – Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2000 p.337-375.

GUERRA, Antônio Jose Teixeira. JORGE, Maria do Carmo Oliveira. **Degradação dos solos no Brasil**. - Rio de Janeiro. Bertand Brasil, 2014. p.16.

HENRIQUE, Felipe Mendes. **Análise morfo-pedológicas aplicada á compreensão dos processos erosivos hídricos em vertentes no município de Pilões – PB**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN. 2012, 133p

MANZATTO, Celso Vainer. FREITAS JUNIOR, Elias de. PERES, José Roberto Rodrigues. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. (ed.). – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. p.31.

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. Revista do Departamento de Geografia/ FFLCH/USP, n.º 8, p. 63-73, 1994.

GUERRA, Antônio, José, Teixeira, CUNHA, Sandra, Baptista. **Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos**– 8ª edição- Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. Pag.149-199.

LEPSCH, I.F. **Formação e conservação do solo**– 2ª edição. São Paulo: Oficina de textos 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Levantamento Exploratório- **Reconhecimento de Solo do estado da Paraíba**. Rio de Janeiro: Equipe de pedologia e fertilidade do solo- M.A. Divisão de agrologia- Sudene, 1972. 670 p. Boletim técnico 13.



SALOMÃO, F.X.T e Iwasa, O.Y.1995. **Erosão e a ocupação rural e urbana.** In: Bitar, O.Y.(Coord). Curso de Geologia Aplicada ao meio ambiente. São Paulo: ABGE/IPT. Cap.3, p.31-37.

BACELLAR, L. de A. P. **Processos de formação de voçorocas e medidas preventivas e corretivas.** **Ouro Preto:** UFOP, 2006.

SOUSA, I. **Erosão.** 20 p. Trabalho de Conclusão de curso – UEMA, São Luis, 2008.

ALMEIDA-FILHO, G.S. **Controles de erosão.** Fundações & obras geotécnicas. p.72-83, 2015. Disponível em: Acesso em: maio, 2017.

CARVALHO, J.C. (Org.); SALES, M. M. (Org.); SOUZA, N. M. (Org.); MELO, M. T. S. (Org.). (2006). **Processos erosivos no centro-oeste brasileiro.** **Brasília:** Universidade de Brasília. FINATEC. 464 p.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solo do estado da Paraíba.** Rio de Janeiro: Equipe de pedologia e fertilidade do solo-MA. Divisão de agrologia – SUDENE, 1972. 670 p. Boletim técnico 13.

Atlas escolar da Paraíba: **Espaço Geo-Histórico, e cultural:** João Pessoa GRAFISSET 2002, 3º Edição.

CPRM- Serviço Geológico do Brasil Projeto Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Alagoinha, estado da Paraíba/** Organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklim de Moraes, vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda Recife CPRMPRODEM, 2005. 10 p.+ anexos.

CAMPANHA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água e subterrânea. Diagnóstico do município de Alagoinha, estado da Paraíba.** Recife: CPRM/PRODEM, 2005.



XIV ENCONTRO NACIONAL DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM  
**GEOGRAFIA**

EDIÇÃO ONLINE

10 À 15 DE OUTUBRO DE 2021

ISSN: 2175-8875

**EMBRAPA SOLOS. Relatório técnico e plano de monitoramento do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas Rio de Janeiro 2002.**