

## Proposta de recuperação de uma área de empréstimo degradada pela atividade de olaria no município de Pombal-PB

### *Motion for recovery of an area of loan degraded by activity in pottery county Pombal-PB*

*Ricardo Ricelli Pereira de Almeida<sup>1</sup>, Alan Dél Carlos Gomes Chaves<sup>2</sup>, Diego Lima Crispim<sup>3</sup>, João Marcos Almeida Trigueiro<sup>4</sup>, Patrício Borges Maracaja<sup>5</sup>, Isidro Patricio de Almeida<sup>6</sup>, Anderson Amaral de Bulhões<sup>7</sup> e Francisco Tales da Silva<sup>8</sup>*

**RESUMO** - Áreas de Empréstimo são locais onde se promovem retiradas substanciais de substratos para diversos fins. Elas constituem áreas degradadas, pois não apresentam capacidade de resiliência e são passivos ambientais de importância desconhecida para a sociedade, uma vez que não se tem contabilizado o geodinamismo dos processos erosivos. Áreas de empréstimo são áreas onde a ação antrópica promoveu a retirada de substrato edáfico para diversos usos, deixando o subsolo exposto. Estas áreas perdem a sua capacidade de resiliência, isto é, não conseguem readquirir suas funções originais e nem reverter à tendência de degradação por um período equivalente ao de uma geração humana, necessitando de intervenções mitigadoras para atingir um novo patamar de equilíbrio homeostático. As ações antrópicas aceleram os processos de desordenamento e degradação ambiental, atual pensamento de desenvolvimento contribui para o aumento das áreas de empréstimos e consequentemente para modificação de ecossistemas. Esse processo modifica a dinâmica do ambiente sendo necessário o empenho e a aplicação de métodos e conhecimentos científicos para a sua restauração. A área está localizada dentro do perímetro urbano da cidade de Pombal. O objetivo do trabalho foi propor a recuperação da qualidade ambiental do solo, a fim de restabelecer o equilíbrio físico, químico e biológico da área em estudo.

**Palavras-chave** - Área de empréstimo, Passivos ambientais, Resiliência e Ação antrópica.

**ABSTRACT** - Loan areas are places where you promote substantial withdrawals of substrates for various purposes. They are degraded areas because it does not have resilience and are environmental liabilities of unknown importance for society, as it has not recognized the geodinamismo of erosion. Borrow areas are areas where human action promoted the edaphic substrate removal for various uses, exposing the underground. These areas lose their resilience, that is, can not regain their original functions and does not reverse the tendency of degradation by a period equivalent to the generation of a human in need of mitigation measures to reach a new homeostatic balance porch. Human actions accelerate the disordering processes and environmental degradation, current thinking development contributes to the increase in lending and thus for ecosystem change. This process changes the dynamic environment and requires the commitment and the application of scientific methods and knowledge for their restoration. The area is located within the city limits of the city of Pombal. The objective was to propose the recovery of environmental soil quality, in order to restore the physical, chemical and biological area under study.

**Key words** – Ground of lending, Liabilities environmental, Resilience and Action human.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/01/2015; aprovado em 05/02/2015

<sup>1</sup>Engenheiro Ambiental, UFCG, Pombal - PB; (83)99009003, ricelli2008@bol.com.br

<sup>2</sup>Mestre em Sistemas Agroindustriais, UFCG, alan.delcarlos@hotmail.com

<sup>3</sup>Engenheiro Ambiental, UFCG, diegolc\_85@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduando em Engenharia Ambiental, UFCG, markkus77@gmail.com

<sup>5</sup>Professor Doutor em entomologia, UFCG, patriciomaracaja@gmail.com

<sup>6</sup>Agronoma, UFCG, Pombal-PB; isidroneto2@gmail.com

<sup>7</sup>Agronomo, UFCG, Pombal-PB, e-mail: andersonb1\_gba@hotmail.com

<sup>8</sup>Graduado em Geografia, pela UFCG –CFP Cajazeiras – PB t.silva\_@outlook.com

## INTRODUÇÃO

Áreas degradadas são aquelas caracterizadas por solos empobrecidos e erodidos, instabilidade hidrológica, produtividade primária e diversidade biológica reduzida”. A degradação do solo de uma área é classificada em três categorias: Degradação Física, Química e Biológica. Degradação Física – Refere-se às alterações de características ligadas ao arranjo das partículas de solo, tendo como principais parâmetros a permeabilidade, a densidade, a estrutura, a aeração e a coesão. Alto de grau de compactação, baixa aeração, alta friabilidade, alta susceptibilidade à erosão, baixa retenção de água e alteração topográfica do terreno, são exemplos de degradação física do solo. Degradação Biológica – Este tipo de degradação demonstra a baixa ou nula atividade da micro, meso e macrofauna e flora do solo. Isto é consequência dos baixos valores de matéria orgânica do solo. Degradação Química – Esta forma de degradação é reflexo da presença de elementos indesejáveis no solo, ou então a perda de elementos essenciais para o equilíbrio deste. Por exemplo, a deposição de substâncias tóxicas em um aterro pode degradar quimicamente o solo.

Áreas de empréstimo são áreas onde a ação antrópica promoveu a retirada de substrato edáfico para diversos usos, deixando o subsolo exposto. Estas áreas perdem a sua capacidade de resiliência, isto é, não conseguem readquirir suas funções originais e nem reverter à tendência de degradação por um período equivalente ao de uma geração humana, necessitando de intervenções mitigadoras para atingir um novo patamar de equilíbrio homeostático.

A legislação ambiental brasileira exige licença prévia para o desenvolvimento de área de empréstimo ou bota-fora e restringe seu desenvolvimento em áreas protegidas por lei. As ações antrópicas aceleram os processos de desordenamento e degradação ambiental, atual pensamento de desenvolvimento contribui para o aumento das áreas de empréstimos e consequentemente para modificação de ecossistemas. Esse processo modifica a dinâmica do ambiente sendo necessário o empenho e a aplicação de métodos e conhecimentos científicos para a sua restauração.

A retirada dos horizontes superficiais é necessário para a construção de obras e para o crescimento econômico do país, mas constitui uma atividade extremamente degradante. O substrato exposto à ação da intempérie, sem condições naturais para reverter esse quadro, geram graves consequências ambientais, como produção de sedimentos e ameaça a vida humana.

Dentre esses processos de degradação do ambiente sofrido pela retirada do material edáfico e ausência da vegetação podemos citar a erosão superficial e laminar como um dos eventos de maior impacto no processo de degradação. Para restaurar áreas impactadas por essas atividades antrópicas e necessário a utilização controle de um processo de recomposição florística e de erosão capazes de restaurar a resiliência e acelerar o processo de sucessão natural.

Olaria é o nome dado ao local onde se fabricam peças de cerâmica. A fabricação de tijolos surge pela necessidade que o ser humano sempre teve para se proteger em um local o mais seguro possível. Com isto o homem ao longo dos tempos veio buscando meios que pudesse facilitar a construção de seus abrigos e cada vez com maior segurança. Assim os processos e materiais utilizados foram evoluindo até chegar a um produto altamente prático que é o tijolo. Os tijolos foram uma inovação tecnológica importante, pois permitiram erguer construções resistentes à temperatura e à humidade, numa condição que possibilitou ao homem fixar residência em local fixo, deixando então de ser nômade. A produção em massa, de tijolos, começou durante a Revolução Industrial onde as pequenas oficinas que produziam tijolos desapareceram para dar lugar a grandes fábricas, com fornos enormes, que tornavam a produção de tijolos mais rápida e barata. Olaria é o nome dado ao local onde se fabricam peças de cerâmica. A principal matéria-prima para fabricação de tijolos é a argila comum, argila xistosa e silicato de cálcio.

Para identificar o local ideal para instalação da fábrica de tijolos – olaria, é necessário que o empreendedor defina se o seu empreendimento será apenas uma indústria de tijolos com venda exclusivamente para revendedores ou se funcionará também com venda direta a consumidores (varejo). Caso a opção seja apenas de produção para venda a revendedores, a localização não irá requerer necessariamente as facilidades de acesso ao público em geral.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada reúne um referencial bibliográfico acerca do estudo proposto para posterior identificação do processo de degradação que a área vem sofrendo pela retirada do solo para a produção de tijolos. A área em estudo está situada dentro do perímetro urbano da cidade de Pombal (com uma altitude média de 184 m) e Latitude de 6°45'50.09" S e Longitude 37°48'13.94" O a margem direita da Rua Jairo Viera Feitosa no sentido da UPA para o Campus da Universidade Federal de Campina Grande.

### Descrição geral da área

O relevo é levemente plano, localizado em uma área de baixada com pequenas ondulações ao longo de sua extensão. Foi uma área adquirida pela prefeitura municipal de Pombal no ano de 2003 e no mesmo ano da aquisição começou a ser explorada de forma irregular por oleiros que passaram a explorar o solo da área para fabricar tijolos. Até hoje a área é utilizada como área de empréstimo e apresenta uma vegetação arbustiva pouco desenvolvida, com características de pequeno a médio porte e também apresenta um solo com cor escura, textura e estrutura bem definida. Uma camada com espessura de aproximadamente 2,0 m do perfil do solo original já foi removida, restando parte do horizonte B.

### Descrição do cenário de pós-degradação

A Camada do solo imediatamente por baixo da camada visível ou arável da área (subsolo) analisada, na Proposta do Plano de Recuperação de Áreas degradadas, encontra-se exposto desde 2003, segundo informações repassadas pelos oleiros que exploram a área, mostrando-se com um alto grau de compactação do solo e baixa densidade vegetal das plantas características da caatinga. A área do entorno, ou seja, a vegetação testemunha apresenta porte baixo com pouco grau de desenvolvimento da vegetação. Com o desmatamento das espécies nativas e exploração econômica da área para fabricar tijolos verificou uma redução nos animais característicos da fauna regional que se abrigava na porção degradada pela ação antrópica, afetando todo o equilíbrio ecológico que havia anteriormente na área.

A ação de degradação da área de empréstimo é praticada por pessoas que usam o solo exclusivamente como uma fonte para retirar dele alguma forma de renda para sustentar a família, como é o caso dos oleiros que fabrica o tijolo para vender na cidade para ser empregado na construção de casas, prédios, escolas e creches etc.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Correção do solo ou reposição do perfil do solo com material de qualidade inferior nos primeiros 50 cm e nas camadas mais próximas a superfície utilizar um material semelhante o da área de entorno. Descompactar e melhorar a reconstituição do solo com a finalidade de aumentar a fertilidade, a microfauna e a produção vegetal da área. Química ou Biológica: Utilização de fertilizantes verdes ou sintéticos. Práticas conservacionistas principalmente as edáficas que são: adubação verde, adubação orgânica e calagem. Revegetação da área: Sucessão Primária – “sequência de processos ecológicos que ocorrem em áreas desprovidas de vegetação, na direção da formação de um ecossistema mais complexo, onde o acúmulo de biomassa, matéria orgânica no solo e os fluxos de nutrientes e energia são paulatinamente incrementados.”

### **Vantagens no uso de plantas leguminosas na RAD**

Crescimento rápido, fixação de nitrogênio da atmosfera, recobrimento rápido do solo (substrato) e favorecem ainda o aporte de carbono e nitrogênio ao solo. O uso de leguminosas é bastante indicado em áreas fortemente impactadas, pois auxiliam no recobrimento rápido do solo (substrato), ajudam na fixação de nitrogênio da atmosfera, possuem crescimento rápido e favorecem ainda o aporte de carbono e nitrogênio ao solo. As leguminosas arbóreas podem ser utilizadas ainda em consórcio juntamente com outras espécies nativas da região.

### **Vantagens no uso de gramíneas na RAD**

No caso se solos compactados, deve-se reestruturar o solo, fazendo-se uma subsolagem profunda. Posterior à subsolagem, podem-se introduzir certas espécies vegetais que possuem sistemas radiculares vigorosos e profundos (gramíneas), que podem ser utilizados com intuito de romper esta camada impermeável. Melhora a estrutura do

## **Estratégia I de recuperação: Urbanização da área**

Isolamento da área: Interromper a degradação da área, ou seja, cessar a retirada de solo pelos oleiros. “Eliminar” ou retirar o agente degradante e impedir a entrada de pessoas na área. Retirada das ervas daninhas, para fazer a compactação e subsolagem do solo da área a ser urbanizada. Correção do solo como o fechamento das crateras ou aberturas feitas no solo pelos oleiros para retirar a argila para produzir o tijolo. Planificação e uso do solo, utilizar maquinários para fazer a terraplanagem da área a ser urbanizada. A área pode ser indicada para construção de: Casas populares, repartições públicas como: escolas, creches, hospitais, praças e áreas destinadas ao lazer. Ou áreas mistas contemplando uma reserva de proteção ambiental com a construção de quadras de esportes, e colocar o pessoal que antes degradava a área para fazer a manutenção, segurança e limpeza da área.

## **Estratégia II de recuperação: Revegetação da área**

solo por ter um sistema radicular bastante profundo. Atua como agente descompactador do solo melhorando a emergência das plantas. Sucessão Secundária – “ambientes já estabelecidos e se encontra associada a sua renovação, ou seja, qualquer que seja a perturbação (natural ou antrópica), essa passa por uma sequência de processos em direção ao estabelecimento daquela “ordem anterior”.

### **Medidas de acompanhamento**

Uma das medidas de acompanhamento seria o monitoramento das ervas daninhas que serão retiradas para fazer a compactação e subsolagem do solo para implantação do processo de urbanização da área. Outra medida de acompanhamento indicada para área seria também monitorar o material (a massa de solo) que vai preencher as crateras abertas da área explorada.

### **Recomendações para uso da área**

Diante das condições em que se encontra a área em estudo dentro do perímetro urbano da cidade uma das alternativas recomendadas para o uso seria o processo de urbanização com a construção de praças e quadra de esportes para dar uma função social à área e envolver os exploradores do local nesse caso os oleiros na limpeza, manutenção e vigilância dos bens públicos. Outra recomendação para uso da área seria revegetar o ambiente degradado e transformar em uma área verde, preservando e mantendo o equilíbrio ecológico da área recuperada.

Com base no processo de recuperação feito espera-se que a área antes degradada consiga recuperar o equilíbrio ecológico, social e manter a qualidade ambiental do solo e as suas características perdidas pelo processo intenso de remoção de material da área.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que áreas de empréstimo são áreas onde a ação antrópica promoveu a retirada de substrato edáfico para diversos usos, deixando o subsolo exposto. Estas áreas perdem a sua capacidade de resiliência, isto é, não conseguem readquirir suas funções originais e nem reverter à tendência de degradação por um período equivalente ao de uma geração humana, necessitando de intervenções mitigadoras para atingir um novo patamar de equilíbrio homeostático.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Marilza do Carmo Oliveira et al. **Manual de Impactos Ambientais: Orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999, 297 p.

FLORIM, L. C.; QUELHAS, O. L. G.. Contribute to the sustainable construction: eco - efficiency project characterization. Revista de Produção, v. 5, n 2, p. 1-15, jun. 2005.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais - Aplicação aos sistemas de Transporte.** Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Informe Agropecuário, v. 22, n. 210, maio/jun. 2001 Belo Horizonte: EPAMIG, 1977.

Introdução à Engenharia Ambiental – 2ª. Ed. Vários autores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Mapa de Solos (Adaptado da ATECEL, 2002); Sedes Municipais (DER, 1999); Limite Estadual (IBGE, 2000); Governo do Estado da Paraíba (AES/A/SECTMA).

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 495 p.