

PROPOSTA DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE UMA ÁREA DEGRADADA NO PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY, FRANCO DA ROCHA – SP

Admilson Irio Ribeiro,

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus Experimental de Sorocaba UNESP

Francisco Camacho Perusso

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus Experimental de Sorocaba UNESP

Gerson Araujo de Medeiros

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus Experimental de Sorocaba UNESP

Regina Márcia Longo

Pontifícia Universidade Católica de Campinas PCC

Afonso Peche Filho

Instituto Agronomico de Campinas- Centro de Engenharia e Automação IAC

Email do Autor Principal: (admilson@sorocaba.unesp.br)

RESUMO

A crescente urbanização e necessidade por recursos e suprimentos vêm impactando diretamente as áreas naturais de todo o planeta. Neste contexto, regiões como Parques Estaduais, que deveriam ser fonte de lazer e pesquisa, apresentam sintomas claros de degradação em suas áreas. Neste trabalho, aplicou-se a análise da matriz de interação dos aspectos e impactos ambientais com a finalidade de corroborar para o entendimento da degradação vista em campo, sendo assim, foram realizados testes físicos e químicos de amostras de solo dos cenários identificados: área degradada, mata densa e área de pastagem. Os resultados mostraram uma identificação clara dos impactos que a área degradada reflete para as regiões mais próximas. Percebeu-se também que a qualidade do solo da região, principalmente nas matas com características naturais razoáveis. Em demérito, o solo degradado confirmou que os anos de ocupação e a utilização ostensiva e desregulada trouxeram consequências negativas para o local, afetando a qualidade do solo e impactando a biodiversidade dependente da área. A matriz de aspectos e impactos foi uma metodologia que obteve êxito, sendo bastante representativa da realidade quando comparado às análises físico-químicas do solo local.

PALAVRAS-CHAVE: diagnostico; área degradada, solo, diversidade.

INTRODUÇÃO

A interação entre homem e natureza sempre foi considerada um dos pontos fundamentais de nossa sobrevivência no planeta. Desde muito cedo, somos levados ao contato com o mundo natural, seja em um parque, zoológico, visita à parentes do interior.

O que dificilmente ocorre às pessoas é a percepção de como suas atividades podem interferir positiva ou negativamente no ambiente. Todo ser humano produz resíduos e tem consciência disso, mas poucos deles percebem que uma maior produção de lixo pode acarretar problemas na qualidade das águas subterrâneas. É esta dificuldade de assimilar tais relações, que fazem com que o ser humano não perceba a responsabilidade individual que cada um tem sobre o planeta Terra.

Com as áreas de preservação a situação é um pouco diferenciada. Notoriamente, estes locais abertos ao público são portas de entrada para todas as pessoas que desejam conhecer a fundo o local que habitam. Desta forma, devem ser exaustivamente utilizados como forma de sensibilização populacional, educação ambiental e fonte de novas pesquisas.

Porém, para que esta questão possa ser avaliada, é necessário que a qualidade ambiental destes locais seja permanentemente tratada. Não pode-se ter uma área de preservação ambiental e fonte de apresentação dos benefícios do ambiente com problemas de degradação. Desta forma, há a necessidade da criação de um sólido exemplo de como a qualidade do ambiente interfere positivamente na vida de todos os seres, principalmente da população local.

O Parque Estadual do Juquery, situado quase que em sua totalidade no município de Franco da Rocha-SP, é uma pequena área remanescente de Mata Atlântica. Este bioma possui grande biodiversidade e, segundo o trabalho de ZUPO (2010), o bioma é considerado área prioritária de conservação dentro do conceito de Hot spots. Ainda segundo as autoras, este bioma cedeu espaço para o estabelecimento das grandes cidades brasileiras, entre elas a Região Metropolitana de São Paulo, onde se encontra o Parque Estadual do Juquery.

Este Parque possui área de aproximadamente 2000 ha e grande parte desta pertencem à fazenda Juquery. Aspecto este que já demonstra possíveis áreas degradadas, além da pressão urbana que se observa sobre a mesma, devido à proximidade com a chamada Grande São Paulo. O Parque ainda apresenta uma antiga pista de pouso de aviões de pequeno porte, área esta que concentra grande degradação ambiental e que não sofreu nenhuma forma de recuperação.

A recuperação da área do campo de pouso pode auxiliar na formação destas crianças, pois mostraria como as ações ambientais melhoram a qualidade dos biomas. Desta forma, os jovens seriam incentivados a sempre praticar as boas práticas ambientais, uma vez que estariam de frente com os problemas recorrentes da má conservação ambiental.

Nesse contexto, o principal objetivo do trabalho foi realizar uma avaliação analítica do estado da degradação ambiental na região da pista de pouso abandonada do Parque Estadual do Juquery – SP por meio de uma matriz de interação.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido com base nas informações coletadas em campo, no Parque Estadual do Juquery. Todos os resultados analíticos e experimentais foram posteriormente analisados em laboratório, como forma de apresentar uma situação atual da degradação da região do parque. Figura 1.



Figura 1 – Localização de Franco da Rocha no mapa de São Paulo.

As diferentes etapas consistiram basicamente em análise da situação de campo da área de estudo, com a visualização das diversas situações atuais das áreas degradadas. Em seguida, com as coletas de campo, foram realizados estudos laboratoriais da localidade. Com toda esta gama de dados, foi possível apresentar um panorama geral da situação da área, com a comparação entre uma área intacta da mesma região, a área degradada do campo de pouso e uma faixa de transição, com forte interferência humana.

Área de estudo

Situada em sua maior parte na cidade de Franco da Rocha-SP, o Parque Estadual do Juquery possui coordenadas geográficas 23°21'S, 46°42'W e tem área de 1927,70 há, ocupando também parte do município de Caieiras. É uma extensão da Serra da Cantareira, situando-se em seu extremo noroeste, a uma altitude em torno de 900 m. Figura 2.

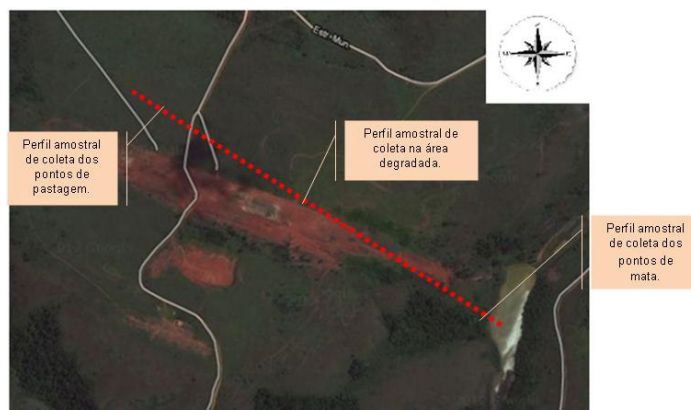


Figura 2 – Localização da área degradada no Parque Estadual do Juquery - de Franco da Rocha-SP.

Métodos

Planilha de Aspectos e Impactos

A metodologia de confecção da planilha de aspectos e impactos ambientais da área degradada do parque foi baseada em diversos modelos existentes na literatura, mas teve como base principal as características apresentadas por SÁNCHEZ (2006).

Em visita ao campo, foram listados os principais aspectos e seus consequentes impactos ambientais presentes na região. Posteriormente, analisaram-se as características principais, trabalhando em uma relação de ponderação de cada um dos impactos listados, como forma de determinação dos mais sensíveis, formando uma listagem dos mais significativos.

Para a formação de uma planilha representativa e completa, foram utilizados dois parâmetros diferentes: a Caracterização e a Ponderação, cada uma contendo quatro itens de verificação.

Caracterização – a caracterização dos impactos da área tem como medida fornecer uma descrição analítica mais detalhada da situação da degradação presente na área. Para isto, foram escolhidos quatro indicadores, julgados como os mais pertinentes para uma avaliação concreta.

- **Temporalidade:** foi avaliado se o impacto visto na área era decorrente de uma atividade atual ou de uma ação ocorrida em um momento passado. Desta forma, para este item, os aspectos foram avaliados como **At** (Atual), **P** (Passado) ou **F** (Futuro);
- **Operacionalidade:** neste indicador, a avaliação foi baseada na condição de operação de cada um dos aspectos e de seus respectivos impactos, descrevendo se são decorrentes de uma atividade natural recorrente da área ou se são manifestados em consequência de uma alteração (positiva ou negativa) no local. Para este item, os aspectos foram avaliados como **N** (Normais) ou **A** (Anormais);
- **Incidência:** neste caso, a avaliação ponderou se os impactos aparentes na área de estudo tem uma influência diretamente ligada à alguma alteração ambiental ou se a aparição de determinado impacto causa um chamado “efeito em cadeia”, apresentando alterações em outros sistemas não interligados com a área. Para este item, os aspectos foram avaliados como **D** (Diretos) ou **I** (Indiretos);
- **Abrangência:** este indicador apresenta o grau de abrangência dos impactos da área degradada, demonstrando se os efeitos adversos são sentidos apenas nas áreas próximas ou se podem ser percebidos ou causar alterações ambientais em áreas mais distantes. Para este item, os aspectos foram avaliados como **Pt** (Pontual), **L** (Local) ou **R** (Regional).

Ponderação – a ponderação apresenta uma situação analítica que, baseada em um sistema de resultados numéricos, demonstra a maior ou menor severidade dos impactos desta área. Quando um impacto atinge uma determinada pontuação baseada na escala numérica pré-determinada, ele é considerado significativo, merecendo uma maior atenção por parte dos gestores da área. Para isto, cada um dos quatro indicadores (Severidade/Significância/Probabilidade/Reversibilidade) escolhidos para a compilação da matriz foi acrescido de um peso, de acordo com sua maior ou menor importância na compilação final dos resultados. Assim, o valor selecionado de acordo com os quadros a seguir era multiplicado pelos seus respectivos pesos.

Tabela 1 – Avaliação da Severidade dos impactos.

SEVERIDADE – Peso 3

| Pontuação | Classificação |
|-----------|--|
| 1 | Dano muito pouco severo, com consequências geralmente corrigidas naturalmente em curto prazo. |
| 2 | Dano pouco severo, com possibilidade de recuperação natural e curto/médio prazo. |
| 3 | Dano moderadamente severo, com consequências corrigidas em médio prazo e maior atenção por parte dos gestores da área. |
| 4 | Dano severo, com graves consequências na região afetada e necessidade de atividades de contenção por parte dos gestores. |
| 5 | Dano muito severo, com necessidade de ações de tratamento urgente por parte dos gestores da área. |

Tabela 2 – Avaliação da Significância dos Impactos.

| Significância – Peso 3 | |
|------------------------|--|
| Pontuação | Classificação |
| 1 | Pouca ou nenhuma significância. |
| 2 | Baixa significância, com consequências corrigidas naturalmente. |
| 3 | Significância média, com necessidade de atenção dos gestores sobre a atividade. |
| 4 | Significância alta, com consequências graves e necessidade de atuação dos gestores da área. |
| 5 | Significância muito alta, com graves consequências e necessidade de atuação imediata sobre a área. |

Tabela 3 – Avaliação da Probabilidade de Ocorrência dos Impactos.

| Probabilidade – Peso 5 | |
|------------------------|---|
| Pontuação | Classificação |
| 1 | Probabilidade baixíssima ou nula de ocorrência |
| 2 | Baixa probabilidade de ocorrência. |
| 3 | Probabilidade média de ocorrência, merecendo atenção por parte dos gestores. |
| 4 | Alta probabilidade de ocorrência, com necessidade de planos de controle da atividade/impacto. |
| 5 | Altíssima probabilidade ou certeza de ocorrência, com necessidade de planos de controle imediatos por parte dos gestores. |

Tabela 4 – Avaliação da Reversibilidade dos Impactos.

| Reversibilidade – Peso 1 | |
|--------------------------|---|
| Pontuação | Classificação |
| 5 | Impacto reversível, seja com atividades humanas de restauração ou por meios naturais. |
| 20 | Impacto irreversível ou com tempo muito longo de reversibilidade. |

As tabelas acima foram utilizadas como as bases para a confecção da pontuação final da matriz de aspectos e impactos. De acordo com a escala abaixo, foi possível ponderar cada um dos impactos como Pouco Significantes / Significantes / Muito Significantes. A Tabela abaixo apresenta a escala utilizada para a compilação do resultado final.

Tabela 5 – Escala de Significância dos impactos.

| Avaliação Final - Resultado | |
|-----------------------------|---|
| Pontuação | Classificação |
| Até 30 pontos | Impacto pouco significativo. Não há necessidade de medidas mitigadoras, com a possibilidade de recomposição natural |

| | |
|---------------------|---|
| 31 a 50 pontos | da área afetada. Impacto significativo, porém com menores consequências. Necessidade de medidas de controle/monitoramento/mitigação em médio ou longo prazo. |
| Maior que 50 pontos | Impacto muito significativo, com necessidade de ações imediatas ou em curto prazo, para a recomposição da área. |

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais

Procurou-se, portanto, definir quais são os principais aspectos que acontecem na região degradada do Parque. A partir desta descrição, a matriz apresentou os resultados baseada na ponderação de cada um dos impactos. Na Figura 3, tem-se os resultados da compilação da Matriz de Aspectos e Impactos da área degradada. Figura 3.

| AI - LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|---|---|--|---|---|----------------------|---------------|
| Parque estadual do Juquery - Franco da Rocha - SP Localidade: Antiga pista de pouso abandonada | | | | | | | | | | |
| Legenda | Operacionalidade | Temporalidade | Incidência | Abrangência | Severidade (*) | Significância (**) | Probabilidade (**) | Reversibilidade (**) | | |
| | N - Normal A - Anormal | At - Atual; P - Passado; F - Futuro | D - Direta; I - Indireta | PT - Pontual; L - Local; R - Regional | 1 a 5, com 1 sendo muito baixo e 5 muito alto | 1 a 5, com 1 sendo pouco significante e 5 muito significante | 1 a 5, com 1 sendo muito raro e 5 sendo frequente | 5 - Reversível; 20 - Irreversível | | |
| Classificação Final | Até 30 pontos - Pouco significante. Sem necessidade de controle / monitoramento / mitigação | | | | Até 50 pontos - Significantes. Necessidade de controle / monitoramento / mitigação em médio prazo | | | Mais de 50 pontos - Muito significantes. Necessidade de controle / monitoramento / mitigação em curto prazo | | |
| Aspectos | Impactos | Caracterização | | | | Ponderação | | | | Classificação |
| | | Operacionalidade | Temporalidade | Incidência | Abrangência | Severidade (*) | Significância (**) | Probabilidade (**) | Reversibilidade (**) | |
| Desmatamento | Perda da biodiversidade local | A | P | D | L | 9 | 12 | 25 | 5 | 51 |
| | Alteração no microclima do local | A | P | D | L | 9 | 12 | 25 | 5 | 51 |
| | Poliuição Visual | A | P | D | L | 6 | 6 | 25 | 5 | 42 |
| | Contribuição para o aquecimento global | A | P | I | R | 3 | 3 | 5 | 5 | 16 |
| Remoção da camada orgânica do solo | Perda das características físico-químicas do solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Perda das características biológicas do solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Destruição da microfauna presente no solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| Exposição das camadas mais frágeis do solo local | Perda das características físico-químicas do solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Perda das características biológicas do solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Destruição da microfauna presente no solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| Lixiviação do solo | Degradação das características do solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Perda da carga nutricional e orgânica | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| Compactação da camada superficial do solo | Degradação das características do solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Alteração no regime de infiltração hídrica da região | A | P | I | R | 9 | 3 | 3 | 5 | 30 |
| Alteração do relevo natural do terreno devido as operações de corte, aterro e terraplenagem | Destruição das características iniciais da região | A | P | D | L | 12 | 12 | 10 | 5 | 39 |
| | Poliuição Visual | A | P | D | L | 3 | 3 | 5 | 5 | 16 |
| Contaminação do solo por produtos químicos em geral | Poliuição so solo | A | P | D | L | 12 | 12 | 5 | 5 | 34 |
| | Poliuição das águas superficiais | A | P | D | R | 12 | 12 | 5 | 5 | 34 |
| | Poliuição das águas subterrâneas | A | P | D | R | 12 | 12 | 5 | 5 | 34 |
| Afastamento da fauna local | Perda de biodiversidade local | A | P | D | L | 9 | 12 | 25 | 5 | 51 |
| | Acidentes rodoviários com atropelamento de animais na rodovia SP - 26 | A | P | I | R | 6 | 9 | 10 | 25 | 50 |
| Remoção da flora local | Perda de biodiversidade local | A | P | D | L | 6 | 6 | 10 | 25 | 47 |
| | Degradação da qualidade visual do ambiente | A | P | D | L | 3 | 3 | 5 | 5 | 16 |
| Surgimento de ravinas e voçorocas / Erosão | Degradação das características do solo | A | At | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Destruição da camada fértil do solo | A | At | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Exposição do leito formador do solo da região | A | At | D | L | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| Transporte de sedimentos presentes no solo | Assoreamento dos lagos presentes nas proximidades | A | At | D | R | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Assoreamento do Rio Juquery | A | At | D | R | 12 | 12 | 25 | 5 | 54 |
| | Danos a biota aquática | A | At | I | R | 9 | 9 | 15 | 5 | 38 |
| | Poliuição dos corpos hídricos afetados | A | At | D | R | 6 | 6 | 10 | 5 | 27 |

Figura 3 – Matriz de Aspectos e Impactos da Área Degradada do Parque do Juquery.

Inicialmente, foram identificados todos os aspectos/atividades que contribuíram ativamente para a degradação da qualidade ambiental da região. Pode-se perceber que, para um mesmo aspecto, são listados os impactos referentes à atividade. Esta divisão é necessária visto que uma mesma atividade pode acarretar diferentes impactos, que ocasionam alterações em ambientes e sistemas completamente distintos. Na matriz realizada no Parque, nenhuma das atividades listadas refletia apenas um impacto, mas sempre uma conjunção, com interferência em sistemas distintos.

Podemos perceber que os primeiros aspectos listados na planilha tem interferência direta com o solo da região. Com o desmatamento da região, o solo é um dos primeiros elementos restantes na área (visto que a vegetação é removida e a fauna acaba fugindo) a ser atingido de maneira significativa. Portanto, boa parte dos aspectos considerados mais significativos, com a necessidade de intervenção em curto prazo para controle, está representada no solo. Os aspectos “remoção da camada orgânica do solo”, “exposição das camadas mais frágeis do solo” e “lixiviação do solo” tiveram todos os seus aspectos caracterizados como críticos. Demonstra-se, portanto, que a severidade incidente sobre a qualidade dos solos da região é bastante importante.

Outro ponto bastante interessante vem do fato que todos os impactos ponderados na matriz foram caracterizados como “anormais”. Isto corrobora que a intervenção antrópica no local foi decididamente maléfica ao ecossistema existente. Em outro tópico, percebe-se também que a maioria dos impactos é proveniente de atitudes passadas, ou seja, com o problema persistindo até hoje devido à uma atividade impactante ocorrida no passado. Este tipo de situação é bastante comum em áreas de mineração, que antes do aumento da rigidez legislativa, eram abandonadas com o fim da lavra. Tendo a área sido abandonada após a criação do Parque, percebe-se que os impactos vêm ocorrendo há muitos anos, sem que existam medidas de controle.

Os impactos no solo da região interferem negativamente em todas as suas características (físico-químicas e biológicas). A remoção das camadas superficiais expõe áreas mais frágeis do solo, eliminando a proteção natural fornecida pela matéria orgânica e pela vegetação. Como consequência, toda a dinâmica acaba sendo alterada, com perda da qualidade e, como pode ser visto na análise visual, perda física das partículas do solo, ocasionando erosão.

O aspecto do surgimento das voçorocas é considerado atual, visto que seu surgimento se dá por conta dos anos de interferência do clima da região sobre o solo exposto. Apesar da situação de sucessão ecológica ser bastante visível e importante, na região de declive do talude não há a percepção de melhoria da qualidade ambiental.

O solo, por fim, ainda pode ter sofrido contaminação, por conta das atividades realizadas no local (campo de pouso). Este trabalho não determinará se há contaminação do solo por produtos químicos decorrente das atividades da região. Porém, em uma atividade altamente impactante, na qual nunca houve nenhuma proteção do solo local de eventuais vazamentos, espera-se que haja contaminação em alguns pontos, mesmo vários anos após o fim da atividade.

Os recursos hídricos da região também foram afetados, como pode ser visto na matriz. A compactação do solo para estabilização do terreno, possibilitando o pouso de aeronaves, além de impactar negativamente no solo, interfere no regime de infiltração das águas no solo. No entanto, este aspecto não foi considerado significativo, visto que a área compactada não foi tão grande, se comparada com as dimensões do Parque. Além do mais, seriam necessários diversos estudos sobre a dinâmica de infiltração da região, para determinar se a área é crítica ou não na questão.

A infiltração também pode carrear os eventuais produtos químicos que vazaram ao solo nos anos de utilização do campo de pouso. Em uma situação de confirmação da poluição dos solos, é necessária uma análise da água subterrânea, na medida de mensurar como sua qualidade foi alterada pela contaminação.

Entre os impactos listados referentes ao regime hídrico, a matriz mostra que os mais significativos são os relacionados ao carregamento de partículas do solo para os corpos hídricos da região. O Parque apresenta algumas nascentes e rios de pouco volume de água. O assoreamento destes corpos pode ser bastante severo para a dinâmica de abastecimento hídrico da região do Parque. Em uma escala mais abrangente, porém, percebe-se que o risco de assoreamento em corpos hídricos maiores, como os lagos artificiais e o Rio Juquery, é mais difícil. Não há uma ligação direta entre a área de estudo e os corpos hídricos de maior volume de água e extensão.

A biodiversidade local foi afetada diretamente pelas atividades antrópicas desenvolvidas no Parque. Com o desmatamento da área, imediatamente há a remoção de todas as espécies vegetais presentes no local, bem como a remoção da microfauna. A macrofauna é afugentada, procurando abrigo em regiões distantes, onde não há urbanização.

Para alguns dos aspectos citados, como o “desmatamento”, a perda de biodiversidade local aparece como crítica. Neste tópico, há a necessidade de reflexão. A matriz caracterizou tais aspectos como críticos, mercedores de atenção de programas de recuperação ambiental. Porém, a área mais afetada é a do campo de pouso abandonado. Visto que a dimensão do local não é tal grande, os impactos na macrofauna são mínimos, já que estes podem se refugiar nas outras imediações do Parque. O os pontos de atenção são a flora e a microfauna. Neste desmatamento, sua dinâmica mais sensível pode ter sido afetada, merecendo maiores estudos sobre os impactos apresentados.

Um tópico importante é o afugentamento da macrofauna, em direção à rodovia. É bastante comum ver animais atropelados na estrada, principalmente aves. O afugentamento também interfere na busca de habitat dos animais. Em Franco da Rocha são comuns os casos de aparecimento de animais nas residências e propriedades de moradores da região do Parque. Há relatos do aparecimento de onças pardas, jiboias e capivaras.

De uma maneira geral, é bastante perceptível que o primeiro aspecto (desmatamento) foi o responsável direto pelo aparecimento de todos os outros. É sentido que esta atividade foi efetuada para a limpeza da área, possibilitando a utilização da área como campo de pouso. Todos os outros aspectos e impactos negativos da área são consequências diretas deste primeiro.

Portanto, não há como realizar uma recuperação ambiental sem um plano completo, com estudo da situação do local. Apesar do desmatamento ser a causa raiz, sem um trabalho de reestruturação das características do solo não há como a flora aparecer em um curto espaço de tempo. Em algumas localidades onde há uma forte erosão, não são vistas nem as espécies pioneiras.

Em uma avaliação geral da tabela, podemos ver que a maioria dos impactos foi caracterizada como significativa, em maior ou menor grau de severidade. Se compararmos com a situação atual da área de estudo, percebemos que o resultado é bastante coerente. O solo da região é a parte mais impactada, com a necessidade de maior atenção por parte dos gestores do Parque. A correção das adversidades do solo, alinhada com um programa de recuperação de sua qualidade, traria benefícios diretos a toda região. Os impactos subsequentes da degradação do solo, em um curto/médio espaço de tempo, seriam sanados.

A tabela abaixo apresenta os valores obtidos para cada um dos pontos de análise. Em uma análise geral de todas as três regiões analisada, percebe-se que os dados obtidos condizem com a percepção de campo. Os indicadores aparecem de maneira similar em cada uma das áreas de estudo, com as características sendo superiores na região de mata e a qualidade dos índices físicos bastante deficitários na área degradada.

Tabela 6 – Valores de Índice de Vazios, Densidade e Porosidade para os pontos de análise.

| Ponto | Massa Seca (g) | Volume (cm ³) | Densidade de Grãos (g/cm ³) | Densidade (g/cm ³) | Índice de Vazios (ADM) | Porosidade (%) |
|-----------|----------------|---------------------------|---|--------------------------------|------------------------|----------------|
| Pasto 1 | 94.2 | 69.1 | 2.6 | 1.36 | 0.91 | 48% |
| Pasto 2 | 82.1 | 69.1 | 2.6 | 1.19 | 1.19 | 54% |
| Pasto 3 | 94.6 | 69.1 | 2.6 | 1.37 | 0.90 | 47% |
| A. Deg. 1 | 77.1 | 50.27 | 2.6 | 1.53 | 0.70 | 41% |
| A. Deg. 2 | 74.4 | 50.27 | 2.6 | 1.48 | 0.76 | 43% |
| A. Deg. 3 | 86.7 | 50.27 | 2.6 | 1.72 | 0.51 | 34% |
| Mata 1 | 74.4 | 62.83 | 2.6 | 1.18 | 1.20 | 54% |
| Mata 2 | 70.6 | 62.83 | 2.6 | 1.12 | 1.31 | 57% |
| Mata 3 | 62.9 | 62.83 | 2.6 | 1.00 | 1.60 | 61% |

A última etapa de classificação da situação atual dos solos e da degradação do Parque foi a de classificação da qualidade química dos solos. Conforme visto, as coletas seguiram o mesmo padrão de nomenclatura adotados nos testes anteriores. O ponto 1 é o primeiro do pasto antropizado e o 9 é o ponto mais central da área de mata.

Tabela 7 – Valores dos índices químicos obtidos em laboratório.

| Elemento | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PH | - | 5.1 | 4.9 | 4.3 | 4.8 | 4.7 | 4.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 |
| Mat. Orgânica | g/dm ³ | 17 | 19 | 38 | 9 | 19 | 7 | 40 | 58 | 39 |
| Fósforo | mg/dm ³ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 11 | 7 |
| Potássio | mmol/dm ³ | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 1.2 | 2.4 | 1 |
| Cálcio | mmol/dm ³ | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 2 |
| Magnésio | mmol/dm ³ | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| H+Al | mmol/dm ³ | 25 | 25 | 88 | 18 | 34 | 25 | 135 | 135 | 121 |
| Alumínio | mmol/dm ³ | 0 | 0 | 20 | 1 | 2 | 0 | 28 | 31 | 26 |

| Soma de Bases | mmol/dm ³ | 4 | 7 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 16 | 4 |
|-------------------|----------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CTC | mmol/dm ³ | 29 | 32 | 92 | 21 | 37 | 29 | 139 | 151 | 125 |
| S-SO ₄ | mg/dm ³ | 33 | 28 | 13 | 35 | 33 | 55 | 15 | 11 | 6 |
| % K/CTC | % | 2.8 | 2.5 | 0.8 | 1.9 | 0.8 | 1.8 | 0.9 | 1.6 | 0.8 |
| % Ca/CTC | % | 6.9 | 12.6 | 2.2 | 9.3 | 5.4 | 7 | 1.4 | 7.3 | 1.6 |
| % Mg/CTC | % | 3.5 | 6.3 | 1.1 | 4.7 | 2.7 | 3.5 | 0.7 | 2 | 0.8 |

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos e os aspectos metodológicos envolvidos concluir-se que há diferença de qualidade entre as áreas de pastagem e de mata em comparação com a área degradada. Verificou-se que a alteração antrópica no local foi bastante acentuada. Apesar de a recuperação natural ser um ponto perceptível, há uma real necessidade de medidas de recuperação da área. A matriz de aspectos e impactos foi uma metodologia que obteve êxito, sendo bastante representativa da realidade quando comparado às análises físico-químicas do solo local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. RIBEIRO A. I, PECHE FILHO A., MEDEIROS G. A., LONGO R.M., M. Environmental diagnosis in areas with different use and occupation using the perception of diverse biological activity. Environmental Impact 01ed.Southampton: WIT Press, 2012, v. 01 635p.
2. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 490p.
3. PECHE FILHO et al. Índice IAC – uma ferramenta para o desenvolvimento da sustentabilidade corporativa em propriedades agrícolas. In: Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, n. 2, Bento Gonçalves, RS. Anais... 2010. 1 CD-ROM.
4. ZUPO, T. M. Invasão, competição e uso de recurso por uma gramínea nativa e uma gramínea invasora do cerrado:dissertação de mestrado- Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo USP-2010, 75p.