



revista online de extensão e cultura

REALIZAÇÃO

VOLUME 5 | N° 10

ISSN: 2358-3401

DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.9040

Editorial

Ana Paula Lemke¹
Glauber da Silva²
Rosilda Mara Mussury³
Nathaskia Silva Pereira⁴

Temos a honra de entregar a Comunidade Universitária o Volume 5, Número 10 da RealizAção - Revista Online de Extensão e Cultura com o objetivo de tornar públicos os artigos avaliados e tendo como tema central “A expansão da fronteira agrícola nos biomas: Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica”, com a intenção de discutir questões de interesse comuns, oriundas das demandas na área ambiental, entre elas o desenvolvimento técnico e científico, além de aprimorar a divulgação das diversas experiências realizadas pelos extensionistas.

Olhar para o presente em cada região do Brasil é ver o futuro do planeta e enxergar recortes que visem melhorar a qualidade de vida, sustentabilidade e minimizar impactos ambientais. Nesse pensamento, a Revista RealizAção conta com a contribuição de autores de diferentes regiões do Brasil, como Paraná, Mato Grosso do Sul e Pernambuco. Os artigos apresentados estão divididos nos seguintes temas: 1- Gestão de Recursos Hídricos e Qualidade de Água; 2- Saneamento Ambiental; 3- Práticas de Agroecologia; 4- Práticas de Educação Ambiental; 5- Áreas Verdes Urbanas; 6- Recuperação de Áreas Degradadas; 7- Gestão de Áreas Protegidas; 8- Gestão da Biodiversidade; 9- Populações Tradicionais; 10- Gestão e manejo do solo; e 11- Microclima rural e urbano.

Gestão de Recursos Hídricos e Qualidade de Água

O artigo “Qualidade das Águas Superficiais no Contexto da Sub-bacia do Rio Coxim” foi realizado com base em dados do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso

¹ Professora Doutora na Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais-FCBA/UFGD

² Secretário Executivo da PROEX, Mestre em Estudos Latino-Americanos e Editor da Revista RealizAção.

³ Coordenadora de Extensão/Docente FCBA/UFGD.

⁴ Doutoranda na Faculdade de Ciência e Tecnologia Ambiental- FACET/UFGD



do Sul e salienta alterações nas condições naturais do corpo d'água especialmente no período chuvoso.

Saneamento Ambiental

O artigo “Caracterização gravimétrica de resíduos sólidos antes e depois do programa adote uma caneca em um estabelecimento administrativo no município de Iguatemi, MS” destaca a importância da redução do uso de copos descartáveis em um estabelecimento.

Na mesma linha, o artigo “Análise da composição gravimétrica e sugestão de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em um restaurante no município de Iguatemi, MS, Brasil” quantifica e discorrem sobre a importância da conscientização dos funcionários sobre a separação dos resíduos gerados.

O artigo “Gravimetria de resíduos sólidos em uma fábrica de ração animal em Iguatemi – Mato Grosso do Sul” apresenta a gravimetria de resíduos sólidos em uma fábrica de produção de ração animal e determina o índice Iguaphós de Resíduos Sólidos.

No artigo “Monitoramento da geração de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - Unidade de Coxim, proposta de ferramentas para mitigar a geração de resíduos” foram quantificados os resíduos sólidos gerados na instituição e apresentadas formas de minimização dos mesmos.

Práticas de Educação Ambiental

Considerando-se que a educação ambiental deve ser levada a todos de forma lúdica, destacamos o trabalho intitulado “Colorteca da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Mundo Novo, Mato Grosso do Sul” onde os autores apresentam uma forma didática de levar diferentes tipos de solo para portadores de necessidades especiais.

Áreas Verdes Urbanas

Em “Avaliação da integridade ambiental da Zona Especial de Interesse Ambiental do Córrego Curral de Arame, Dourados (MS) através de Protocolo de

Avaliação Rápida” os autores apresentam um diagnóstico da ZEIA Curral de Arame baseada em um Protocolo de Avaliação Rápida.

Gestão de Áreas Protegidas

A partir de visita técnica realizada no Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, foi desenvolvido o trabalho “Percepção dos acadêmicos de gestão ambiental da infraestrutura do parque estadual das várzeas do Rio Ivinhema” Neste artigo são elencados fatores da infraestrutura da Unidade de Conservação que carecem de atenção para que haja maior interação entre a comunidade e a unidade de conservação.

Abordando o tema Educação Ambiental em Unidades de Conservação o trabalho “Planejamento de atividades de educação ambiental em uma unidade de conservação sob o olhar de acadêmicos de Gestão Ambiental” apresenta quais os principais pontos a serem melhorados para implantação de atividades de educação ambiental.

O artigo “Trilhas ecológicas: planejamento do turismo educativo em uma Unidade de Conservação” apresenta algumas recomendações para elaboração de planos de ação a fim de melhorar as trilhas ecológicas do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema.

O artigo intitulado “Adaptação do conteúdo informativo do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI) para a língua Tupi-Guarani” foi realizado pensando na utilização do informativo como ferramenta de divulgação do PEVRI às populações indígenas de Mato Grosso do Sul que utilizam o Tupi-Guarani.

Gestão e manejo do solo

O artigo “Determinação de Cobre disponível em Neossolo Regolítico e Latossolo Vermelho sob mata nativa na Mesorregião Oeste do Paraná” trata da determinação de Cobre em diferentes tipos de solo.

O Artigo “Caracterização química e física do solo em dois sistemas de manejo e mata nativa na aldeia indígena de porto lindo em Japorã/MS discorre sobre o uso do solo e sua importância ambiental, afetando a vida humana.



Microclima rural e urbano

No artigo “Variações Termohígricas no Complexo Habitacional Deoclécio Artuzzi (I e II) e Harrison de Figueiredo (III), Dourados (MS): Uma Análise do Outono de 2016” são discutidos aspectos microclimáticos e conforto térmico em um residencial urbano.

Assim, ao entregarmos esta edição da Realização com essa ampla diversidade de artigo, especialmente voltada às questões ambientais, esperamos promover novas discussão em torno desse importante tema, além de fomentar o desenvolvimento de outras ações de extensão voltadas para essa área.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8586

**DETERMINAÇÃO DE COBRE DISPONÍVEL EM NEOSSOLO REGOLÍTICO
E LATOSSOLO VERMELHO SOB MATA NATIVA NA MESORREGIÃO
OESTE DO PARANÁ**

Determination of available copper in regolithic leptosol and rhodic ferralsol under
native forest in the west region from Paraná

Nelsi Santos Dal Cortivo¹
Cleidimar João Cassol
Adelmo Lowe Pletsch
Ismael Laurindo Costa Júnior
Fabiana Andressa Lima Gomes²

Recebido em 15/08/2018

Aceito em 22/08/2018

Resumo: Teores naturais de metais dependem dos processos pedológicos, da composição do material de origem, do grau de desenvolvimento dos solos, essas características variam de local para local, impossibilitando a extrapolação dos dados para outras regiões. Na região Oeste do Paraná ainda não se realizaram levantamentos dos teores de metais em solos sem interferência antropogênica direta. Nesse sentido objetivou-se determinar a concentração de cobre disponível em Neossolo Regolítico e Latossolo Vermelho com cobertura vegetal natural do Oeste do Paraná. Foram coletados solos em quatro pontos distintos, em profundidade de 0 a 20 cm, sendo dois Neossolo Regolítico e dois Latossolo Vermelho, foi empregada extração ácida das amostras de solos com HCl 0,1 mol L⁻¹ e leitura em espectrofotometria de absorção atômica. A menor concentração de cobre foi encontrada no Neossolo Regolítico, teor médio de 0,20 mg kg⁻¹ Cu, e maior para o Latossolo Vermelho 0,63 mg kg⁻¹ Cu. Os dados permitiram concluir que os solos são de mesmo material de origem, porém em estágios distintos de evolução contribuem para teores de cobre significativamente diferente.

Palavras-chave: Metais. Solo. Contaminação.

Abstract: Natural metal contents depend on the soil processes, the composition of the material of origin, the degree of soil development, these characteristics vary from place to place, making it impossible to extrapolate the data to other regions. In the western region of Paraná, soil metal content surveys have not yet been conducted without direct anthropogenic interference. The objective of this study was to determine the concentration of copper available in the Regolithic Leptosol and Rhodic Ferralsol with

¹ Universidade Federal da Grande Dourados. Programa de Pós-Graduação em Ciência e tecnologia Ambiental.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais.
nelsi@alunos.utfpr.edu.br; cleidimar_cassol@hotmail.com; adelmo@utfpr.edu.br; isma_jr@hotmail.com;
Faby_lyma93@hotmail.com



natural vegetation cover of the West of Paraná. Soils were collected at four different points, in depth from 0 to 20 cm, two Regolithic Leptosol and two Rhodic Ferralsol, using acid extraction from the soil samples with 0,1 mol L⁻¹ HCl and reading in atomic absorption spectrophotometry. The lowest copper concentration was found in the Regolithic Leptosol, with a mean content of 0.20 mg kg⁻¹ Cu and higher in the Rhodic Ferralsol 0.63 mg kg⁻¹ Cu. The data allowed to conclude that soils of the same material of origin, but at distinct stages of evolution contribute to significantly different copper contents.

Keywords: Metals. Basaltic soils.

Introdução

Os elementos metálicos ocorrem naturalmente no solo, entretanto alguns apresentam alto risco de contaminação do solo e, conseqüentemente, sedimentos, água subterrânea, plantas e o ecossistema no seu entorno, podendo ocasionar efeitos adversos na saúde humana e/ou no ambiente. O risco de contaminação do solo por metais é intensificado por atividades antrópicas como: indústrias, agricultura e urbanização. O conhecimento das concentrações destes elementos assim como da sua biodisponibilidade, é uma das maneiras de minorar e monitorar este problema.

De acordo com Dung et al. (2013), os metais pesados não são biodegradáveis e ocorrem naturalmente em sedimentos, solos, água e organismos. O Cobre é um elemento que ocorre naturalmente em todas as plantas e animais, e é um micronutriente essencial (CETESB, 2009). No solo, sua concentração geralmente varia de 14 a 109 mg Kg⁻¹ (PENDIAS, 2012).

Teores naturais de metais dependem dos processos pedológicos, da composição do material de origem, do grau de desenvolvimento dos solos, essas características variam de local para local, impossibilitando a extrapolação dos dados para outras regiões. De acordo com a EMBRAPA (2006), os Neossolos são solos constituídos por material mineral, não hidromórficos, ou por material orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos. Os Latossolos são constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte superficial, exceto hístico. São solos em avançado estágio de intemperização,

muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações do material constitutivo (IAC, 2018).

O monitoramento do potencial de contaminação do solo por metais ocorre através da comparação da concentração desses elementos em solos em seu estado natural. Ao comparar é possível avaliar o impacto ambiental da agricultura e/ou de outras atividades antrópicas ao meio ambiente (FADIGAS et al., 2010). Há claramente uma necessidade de se avaliar as concentrações dos teores naturais dos metais para a definição de valores orientadores para situações de contaminação. Na região Oeste do Paraná ainda não se realizaram levantamentos dos teores de metais em solos sem interferência antropogênica direta. O conhecimento destas concentrações poderá servir de suporte para a definição de padrões de referência com o intuito de inferir sobre os impactos ambientais das atividades antrópicas ao meio ambiente. Possibilitando a identificações de possíveis fontes poluidoras e áreas impactadas, contribuindo para a conservação e proteção dos ecossistemas.

Objetivo

Este trabalho teve por objetivo a determinação da concentração de Cobre disponível em Neossolo Regolítico e Latossolo Vermelho com cobertura vegetal natural do Oeste do Paraná.

Material e Métodos

Foram coletados solos em quatro pontos distintos (Tabela 1), nas coletas foram adotados procedimentos de manuseio, preservação, acondicionamento e transporte de acordo com normas nacionais e internacionais.

Tabela 1 – Descrição dos pontos coletados.

Pontos	Coordenadas Geográficas		Formação/Tipo de Rocha	Unidade	Município	Solo
	S	W				
1	25° 04'13.95"	54° 04'05.46"	Serra Geral/Basalto	RL	O.V	RR
2	24°47'26.15"	53°55'36.36"	Serra Geral/Basalto	RL	R	RR
3	24°13'36.63"	54°11'03.97"	Serra Geral/Basalto	R.L	P.B	LV
4	24°38'06.07"	54°15'31.00"	Serra Geral/Basalto	RPPN	G	LV

Fonte: Mineropar (2001). Legenda: RL - Reserva Legal; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural; O.V - Ouro Verde; R - Ramilândia; P.B - Pato Bragado; G - Guáira; RR - Neossolo Regolítico; LV - Latossolo Vermelho.

Para obtenção das amostras foi necessário fazer a limpeza da área de coleta inclusive a serapilheira, posteriormente, com o uso de uma enxada de aço inoxidável, o solo foi perfurado em cinco pontos equidistantes a um metro do outro (Figura 1). Em seguida, com o uso de uma pá, também de aço inoxidável, foram retiradas cinco subamostras em profundidade de 0 a 20 cm, que depois de homogêneas, formaram uma amostra composta. Na sequência, foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados.

Para quantificar os teores de Cobre disponível foi empregada a metodologia de extração ácida das amostras de solos com HCl 0,1 mol L⁻¹ (TEDESCO, 1995; PELOZATO, 2008). O método HCl 0,1 mol L⁻¹ consiste em dispor ao meio aquoso apenas a fração de metais ambientalmente disponíveis. Foi pesado aproximadamente 10 g de TFSA, transferida para erlenmeyer, adicionado 40,00 mL de HCl 0,1 mol L⁻¹ e agitadas em agitador horizontal, a 120 rpm, durante 30 minutos a 25°C. Após a agitação, as amostras permaneceram em repouso por 24 horas e após este período as suspensões foram coletadas e filtradas e armazenadas em frasco de vidro a 4 °C para em seguida fazer as análises por espectrometria de absorção atômica (TEDESCO, 1995; PELOZATO, 2008).

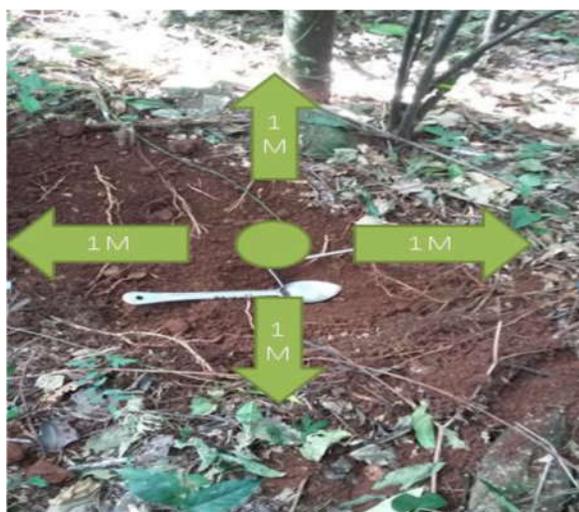


Figura 1 – Esquematização do local de coleta.

Os extratos foram submetidos à espectrofotometria de absorção atômica, (Flame Atomic Absorption Spectrometer) (Varian – spectra AA-220). O FAAS, foi calibrado com o uso de soluções padrão de 1000 ppm dos íons metálicos em estudo por meio de calibração externa na faixa linear do analito. As medidas de absorvância foram realizadas no modo de integração de área. As quantificações nas amostras ocorreram através da curva de calibração obtida com os padrões dos metais avaliados.

O método foi validado por meio da avaliação da linearidade e análise de regressão da curva de calibração, pela determinação dos limites de quantificação e detecção. Os resultados obtidos foram avaliados por análise estatística descritiva.

Resultados e Discussão

A menor concentração de cobre foi encontrada no Neossolo Regolítico, teor médio de 0,20 mg kg⁻¹ Cu, e maior para o Latossolo Vermelho 0,63 mg kg⁻¹ Cu (Tabela 2).

Tabela 2 - Concentrações médias de Cobre disponível

Pontos	Solo	Média Cu mg kg ⁻¹	Desvio Padrão
1	RR	0,20	0,001
2	RR	0,21	0,01
3	LV	0,57	0,02
4	LV	0,69	0,07

Legenda: RR - Neossolo Regolítico; LV - Latossolo Vermelho

Os teores de cobre mais elevados no Latossolo Vermelho em relação ao Neossolo regolítico podem estar associados às características morfológicas, pois estes solos apresentam cores vermelhas acentuadas devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário, uma vez que, trata-se de solos muito evoluídos, resultante de energéticas transformações de seu material de origem (IAC, 2017). Segundo Freitas (2010), os óxidos e hidróxidos de Fe e Al encontrados nesses solos, mesmo em baixas concentrações influenciam significativamente a adsorção de metais, devido à acentuada afinidade destes pela superfície reativa dos óxidos. A MO também influencia a disponibilidade de Cu na solução do solo, pois este íon forma complexos estáveis facilmente com as substâncias húmicas da MO (SANTOS et al., 2007). No estudo de Prado et al. (2006), sobre a interação de Zn e Cu com ácidos húmicos (AH) foi verificado que o complexo AH-Cu é mais estável quando comparado com o AH-Zn.

Estes solos apresentaram características ácidas, essas condições, de modo geral, favorecem a solubilização e mobilização de íons metálicos na solução do solo e, por extensão, as perdas desses elementos por lixiviação. Bortolon e Gianello (2009) encontraram teores de Cu variando de 0,2 a 10,7 mg kg⁻¹ em solos das classes mais representativas do Estado do RS. Vendrame et al. (2007) determinou teores totais e disponíveis de Cu em 54 amostras de LV sob pastagens no Cerrado brasileiro e encontraram valores de 28,76 mg kg⁻¹ para extração total e 0,97 mg kg⁻¹ para extração disponível.

Variações nas concentrações de cobre podem ocorrer devido às características de cada tipo de solo, local de coleta, relevo, composição do material de origem, cobertura vegetal condições climáticas e procedimentos de extração.

Conclusões

Os resultados encontrados nesse estudo permitem concluir que solos de mesma origem geológica, mas de classes diferentes possuem concentrações de cobre disponível distinta, esse fato reforça a necessidade de determinação das concentrações dos elementos metálicos por classe de solo e região, sendo que estudos em áreas de mata nativa são dados de referência para solos expostos à degradação.

Referências

BORTOLON, L.; GIANELLO, C. Disponibilidade de cobre e zinco em Solos do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 3, p. 647 - 658, 2009.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo: Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem**. Série Relatórios. 2009.

DUNG, T. T. T.; CAPPUYNS, V.; SWENNEN, R.; PHUNG, N. K. P.. From geochemical background determination to pollution assessment of heavy metals in sediments and soils. **Revista Environ Sci Biotechnol**, v. 12, p. 335-353, 2013.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 306p.

FADIGAS, Francisco Souza; SOBRINHO, Nelson Moura Brasil do Amaral; ANJOS, Lucia Helena Cunha dos; MAZUR, Nelson. Background levels of some trace elements in weathered soils from the Brazilian Northern region. **Revista Scientia Agrícola**, v. 67, n. 1, Piracicaba, jan./fev., 2010.

FREITAS, Isael Cristina Vinhal; MALDONADO, Alírio Coromoto Daboin; ALVARENGA, Cleyton Batista; CAMARGO, Reginaldo; WENDLING, Beno. Adsorção e Dessorção de Metais no Solo e Coeficientes de Isotermas de Freundlich e Langmuir. **Agropecuária Técnica**, v. 31, n. 2, 2010.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS - IAC. **Latossolos**. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/solospdf/Latossolos.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2018.

PENDIAS, A. Kabata. **Trace elements in soils and plants**. 4 ed. CRC Press: Taylor & Francis Group, Nova York, 2012.

PRADO, Alexandre G. S.; TORRES, Jocilene D.; MARTINS, Paolla C.; PERTUSATTI, Jonas; BOLZON, Lucas B.; FARIA, Elaine A. Studies on copper (II) - and zinc (II) - mixed ligand complexes of humic acid. **Journal of Hazardous Materials B136**, v. 136, p. 585- 588, 2006.

PELOZATO, M. **Valores de referência de cádmio, cobre, manganês e zinco para solos de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado) 70 p. – Centro de Ciências Agroveterinárias / UDESC 2008.

SANTOS, Aademir; BOTERO, Wander Gustavo; BELLIN, Iramaia Corrêa; OLIVEIRA, Luciana Camargo de; ROCHA, Julio Cesar; MENDONÇA, André Gustavo Ribeiro; GODINHO, Antonio Francisco. Interaction between humic substances and metallic ions: a selectivity study of humic substances and their possible therapeutic application. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 18, n. 4, p. 824-830, 2007.

TEDESCO, Marino José; GIANELLO, Clesio; BISSANI, Carlos Alberto; BOHNEN, Humberto. VOLKWEISS, Sérgio Jorge. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174p.

VENDRAME, Pedro Rodolfo Siqueira; BRITO, Osmar Rodrigues; QUANTIN, Cécile; BECQUER, Thierry. **Disponibilidade de cobre, ferro, manganês e zinco em solos sob pastagens na Região do Cerrado**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.42, n.6, p.859-864, jun. 2007.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8588

**AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE AMBIENTAL DA ZONA ESPECIAL DE
INTERESSE AMBIENTAL DO CÓRREGO CURRAL DE ARAME,
DOURADOS (MS) ATRAVÉS DE PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA**

Evaluation of the environmental integrity of the special environmental interest zone of the Curral de Arame Stream, Dourados (MS) through the rapid assessment protocol

Laís Castaldeli Rodrigues¹
Fernanda Cano de Andrade Marques¹
Milla Dantas Oliveira¹
Ana Paula Lemke²

Recebido em 15/08/2018

Aceito em 22/08/2018

Resumo: O município de Dourados teve as Zonas Especiais de Interesse Ambiental (ZEIA) instituídas pelo Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 72 de 2003), que as define no Art. 36 como “*todas as áreas do território municipal demarcada de acordo com suas características físico-bióticas, enquadradas como: áreas de proteção aos mananciais, áreas degradadas, unidades de conservação do município*” (DOURADOS, 2003). Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi diagnosticar o uso e ocupação da ZEIA inserida na Microbacia no córrego Curral de Arame em Dourados, Mato Grosso do Sul.

Palavras-chave: ZEIA. Microbacia. Plano Diretor.

Abstract: The Dourados city had the Special Zones of Environmental Interest (ZEIA) instituted by the Municipal Master Plan, which defines them "all areas of the municipal territory demarcated according to their physical-biotic characteristics, framed as: areas of protection to springs, areas degraded, conservation units of the municipality ". In this sense, the objective of the present study was to diagnose the use and occupation of the ZEIA inserted in the microbasin in the Curral de Arame stream in Dourados, Mato Grosso do Sul. Through the obtained results, it was possible to verify that the analyzed points have the qualified environment between preserved and impacted, demonstrating the lack of management of the area through environmental programs, plans and projects.

Key-words: Microbasin. Master plan. Environmental analysis.

¹ Discentes do Curso de Gestão Ambiental, Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, Dourados/MS, Brasil.

² Docente na Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD. lais_castaldeli@hotmail.com; fer-andrade20@hotmail.com; milladantaas@gmail.com; anapaulalemke@yahoo.com.br;

Introdução

O município de Dourados com aproximadamente 218 mil habitantes (IBGE, 2017) teve as Zonas Especiais de Interesse Ambiental (ZEIA) instituídas pelo Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 72 de 2003). As ZEIA's são definidas no Art. 36 como *“todas as áreas do território municipal demarcada de acordo com suas características físico-bióticas, enquadradas como: áreas de proteção aos mananciais, áreas degradadas, unidades de conservação do município”* (DOURADOS, 2003).

No entanto, a Microbacia do córrego Curral de Arame tem sofrido impactos decorrentes da exploração do solo para a monocultura e encontra-se susceptível a ameaças ao seu manancial em relação à expansão da área urbana (FERREIRA; PEREIRA, 2012), uma vez que 41% da Microbacia foi incluída no perímetro urbano (Lei Municipal nº 3.480 de 2011). Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi diagnosticar o uso e ocupação da ZEIA inserida na Microbacia no córrego Curral de Arame em Dourados, Mato Grosso do Sul.

Material e Métodos

A Zona de Especial Interesse Ambiental (ZEIA) existente na Microbacia do córrego Curral de Arame (Figura 1) tem uma extensão de 6,8 km², dado obtido por meio da delimitação em ambiente SIG Quantum Gis versão 2.14. A avaliação na área de estudo foi realizada em seis locais (Figura 1) denominados: Local 1, Local 2, Local 3 e Local 4 (área rural), Local 5 e Local 6 (área urbana), os quais foram selecionados de acordo com a facilidade de acesso.

Local 1 – Ponto localizado em uma propriedade particular, sendo que o imóvel está localizado bem próximo à área do córrego. A densidade populacional ao redor, é considerada baixa.

Local 2 – Na área de preservação permanente foram observados vestígios de trilhas de moto e uma rodovia com tráfego de caminhões intenso.

Local 3 – Local utilizado antigamente para a retirada de rochas, atualmente alguns visitantes vão para se banhar.



Local 4 – Local isolado que apresentou uma extensão considerável de área úmida.

Local 5 – Local para implantação de um residencial de alto padrão.

Local 6 – Local próximo a residenciais em construção e aos antigos cemitérios da cidade, próximo de área úmida.

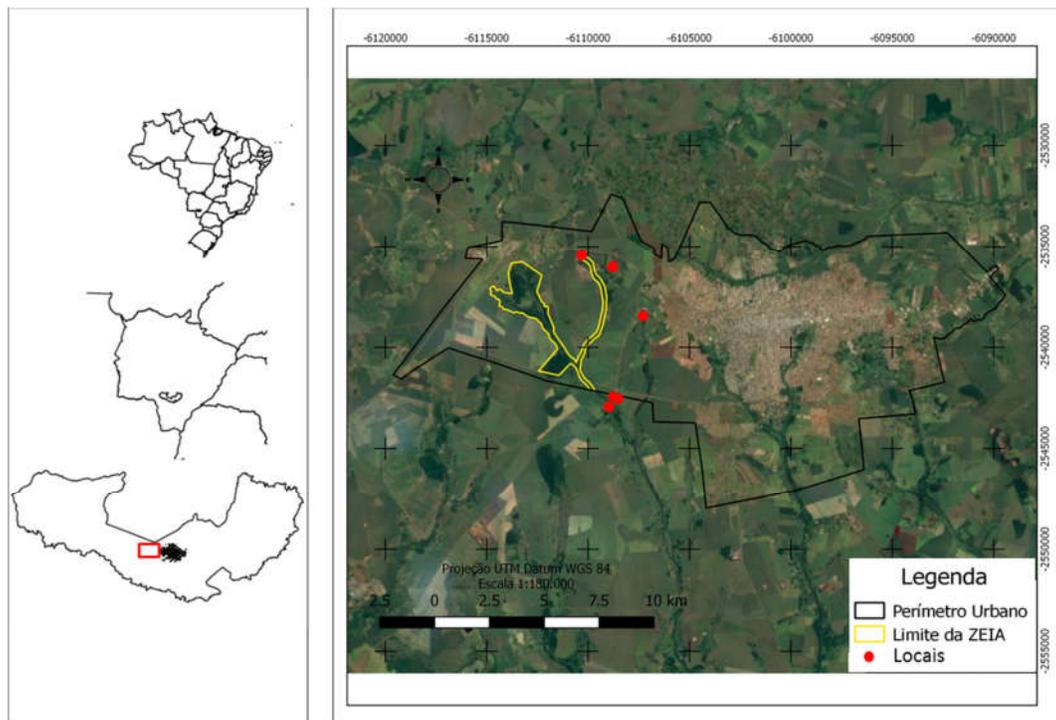


Figura 01. Mapa de localização e dos locais avaliados na ZEIA e em sua adjacência do córrego Curral de Arame, Dourados, MS.

Para uma caracterização rápida da área de estudo, foi usado Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) elaborado por Gaona e Comar (2012, não publicado), adaptado de Callisto et al 2002. No protocolo, foram analisados 20 parâmetros, divididos em três aspectos: Aspectos físicos/ecológicos (1. Margem ou borda 2. Erosão próxima, alteração solo, 3. Assoreamento e/ou desmatamento, 4. Cobertura vegetal do entorno, 5. Manejo APP, 6. Focos ilhas de calor, 7. Uso do solo/paisagem 8. Taxa de permeabilidade); Aspectos biológicos e ecológicos (9. Área verde, matas ciliares, 10. Vegetação Rasteira, 11. Áreas úmidas, 12. Diversidade florística); Aspectos de antropização/Socioambientais (13. Presença pessoas/estruturas, 14. Animais domésticos, 15. Poeira, ruído, 16. Lixo, 17.

Coleta de esgoto/Tratamento, 18. Drenagem, 19. Serviços Ambientais, 20. Gestão da área).

O valor atribuído a cada parâmetro varia entre zero (0) e cinco (5) pontos, onde 5 pontos representa um ambiente adequado e zero representa ambientes degradados, sem planejamento ou com baixa qualidade. Os critérios de pontuações do protocolo adaptado foram subdivididos em Ambiente Preservado (> 50); Alterado (31 - 49); Impactado (<30).

Resultados e Discussão

O resultado dos Protocolos de Avaliação Rápida (PAR) aplicados variaram entre 27 e 70 pontos, indicando que a qualidade ambiental dos pontos analisados varia entre ambientes impactados e preservados. De acordo com o PAR, dois locais na área rural estão sofrendo alterações, no caso o sítio (Figura 2a) e a pedreira (Figura 2b), com pontuação final de 47 pontos em ambos. Os locais denominados córrego (Figura 2c) e área úmida (Figura 2d), também da área rural, são avaliados como ambientes preservados, com pontuação final de 70 e 68 pontos, respectivamente. Entretanto, os locais na área urbana foram apontados como “alterados” e “impactados” de acordo com a aplicação do PAR, sendo o Alphaville (Figura 2e) e Rodovia (Figura 2f), com pontuação final de 35 e 27 pontos, respectivamente.

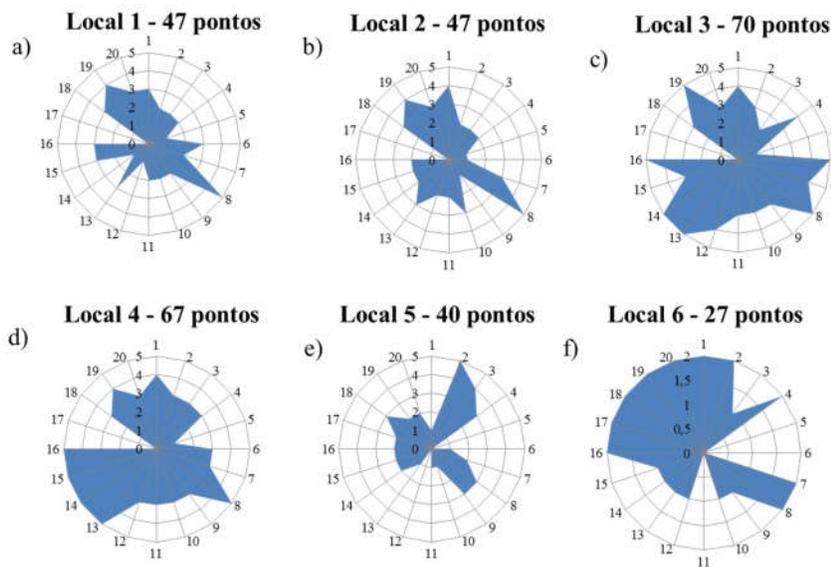


Figura 2. Soma das variáveis obtidas com a aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida na ZEIA Curral de Arame, Dourados, MS, a) Local 1, b) Local 2, c) Local 3 d) Local 4, e) Local 5, f) Local 6.

Pelo fato da expansão urbana dentro da ZEIA ainda ser pequena, não foram mensuradas as características necessárias para ser considerado um ambiente preservado, assim como a falta de gestão da área tem sido relativamente baixa, diante do padrão estabelecido.

Indubitavelmente a área de estudo, mesmo nos locais considerados preservados de acordo com o PAR, apresentam ausência de plano de manejo, programas e projetos ambientais, o não atendimento do zoneamento ambiental e sistema viário, a falta de uso de tecnologias limpas e saneamento ambiental eficaz, ainda que o município tenha subsídios com políticas públicas os passivos ambientais são grandes, sendo elas: Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Política Municipal do Meio Ambiente e Lei Verde. Portanto, a Microbacia como um todo apresenta fragilidade no planejamento da ocupação.

Para que a Microbacia do córrego Curral de Arame e principalmente a ZEIA sejam conservadas, é necessária a adoção de medidas que beneficiam ao uso e ocupação do solo, evitando, por exemplo, a ocupação desordenada e o avanço em direção às áreas úmidas, que causam impactos e possíveis contaminações por ter um lençol freático mais próximo do solo.

Evidentemente que para uma futura ocupação na Microbacia cause o mínimo de impactos ambientais, são necessários investimentos e medidas mitigadoras, como por exemplo: a formação de corredores ecológicos, implantação de áreas para lazer e recreação na área urbana, aumento da fiscalização para que haja preservação das áreas de preservação permanente; implementar planos, programas e projetos ambientais; ter a revisão do Plano Diretor, das Políticas Ambientais Municipais e a elaboração de Plano de Manejo para todas as ZEIA's do município; além de levar a problemática para a comunidade, em razão da tomada de decisões serem em conjunto e integrada.

Conclusões

Através dos resultados obtidos, foi possível verificar que três pontos amostrados tem o ambiente qualificado como “alterado”, um ponto foi qualificado como “impactado”

e dois pontos qualificados como “preservados”. Os pontos qualificados como “alterados” e “impactados” demonstram a falta de gestão da área através de programas, planos e projetos ambientais. Para que a Microbacia do córrego Curral de Arame e principalmente a ZEIA sejam conservadas, é necessária a adoção de medidas que atrelem o desenvolvimento econômico e urbano às práticas de conservação ambiental da área, além de levar a problemática para a comunidade, a fim de promover a tomada de decisões integrada entre o poder público e a sociedade.

Referências

CALLISTO, M.; FERREIRA, W. R.; MORENO, P.; GOULART, M.; PETRUCIO, M. 2002. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.14, n.1, p. 91-98.

DOURADOS. Lei Complementar nº 72 de 30 de dezembro de 2003. **Plano Diretor de Dourados**. 2003.

FERREIRA, P. S.; PEREIRA, J. G. Identificação de Zonas Especiais de Interesse Ambiental Localizadas no Atual Perímetro Urbano do Município de Dourados. In: **Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2012**, Dourados. Resumos expandidos e trabalhos completos do ENEPE. Dourados: Editora UFGD, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS-IBGE, **Cidades**, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/dourados/panorama>> Acesso em: 29 de nov. 2017.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8594

PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO SOB O OLHAR DE ACADÊMICOS DE GESTÃO AMBIENTAL

Planning of environmental education activities in a unit of conservation

Monica Ansilago¹Nathaskia Silva Pereira¹Ana Paula Lemke²Emerson Machado de Carvalho²

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: O presente estudo teve como objetivo a aplicação do método SWOT como ferramenta de análise do uso da educação ambiental no Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI), localizado no município de Jateí/MS. Este estudo também faz parte das atividades de ensino e extensão voltadas para a reestruturação do Plano de Manejo do PEVRI. Foi realizada uma pesquisa qualitativa, de gênero exploratório-descritivo, com intuito de apontar os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades. As informações foram obtidas após observação *in loco* por meio de viagem técnica e posterior levantamento bibliográfico. Os dados coletados foram reunidos na matriz SWOT. A matriz foi pontuada levando em consideração o grau de importância das situações que existe no parque. Com base nos resultados, foi criada uma tabela com os aspectos internos e aspectos externos do PEVRI. Foi utilizada a planilha de análise SWOT 3.0 do Programa Luz Planilhas Empresariais. O resultado da comparação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças mostra que apesar do parque possui uma estrutura degradada, apresenta potencial para recreação, lazer e educação ambiental. Porém tem sido despendida pouca atenção por parte do poder público com a integração socioambiental e a manutenção do parque. Por meio do cruzamento de dados na matriz SWOT, percebe-se que as estratégias envolvem planos de ações para conscientização da população, envolvimento de órgãos públicos, parcerias com a comunidade acadêmica, entre outras. Assim, apesar dos pontos negativos, o PEVRI possui aspectos positivos que podem alavancar o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental.

Palavras-chave: PEVRI. Matriz SWOT. Integração socioambiental.

Abstract: The present study aimed to apply the SWOT method as a tool to analyze the use of environmental education in the Ivinhema River Basin State Park (PEVRI), located in the municipality of Jateí/MS. This study is also part of the teaching and extension activities aimed at the restructuring of the PEVRI Management Plan. A qualitative,

¹ Doutorandas em Ciência e Tecnologia Ambiental - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia FACET/UFGD. E-mail: monica_ansilago@hotmail.com; nathaskia.spn@gmail.com

² Docentes da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais - UFGD; e-mail: anapaulalemke@yahoo.com.br; carvalho.em@gmail.com;



exploratory-descriptive research was conducted with the purpose of pointing out the strengths, weaknesses, threats and opportunities. The information was obtained after *in situ* observation through technical trip and later bibliographical survey. The collected data were collected in the SWOT matrix. The matrix was scored taking into account the degree of importance of the situations that exist in the park. Based on the results, a table was created with the internal aspects and external aspects of the PEVRI. The SWOT was analyzed by Luz Planilhas Empresariais Program 3.0. The result of the comparison of strengths, weaknesses, opportunities and threats shows that although the park has a degraded structure, it has potential for recreation, leisure and environmental education. However, little attention has been paid by public authorities to socio-environmental integration and maintenance of the park. Through cross-data analysis in the SWOT matrix, it can be seen that the strategies involve action plans for population awareness, involvement of public agencies, partnerships with the academic community, among others. Thus, despite the negative points, the PEVRI has positive aspects that can leverage the development of Environmental Education activities.

Keywords: PEVRI. SWOT Matrix. Socio-environmental integration.

Introdução

O Parque Estadual das Várzeas do rio Ivinhema (PEVRI) é classificado pelo Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) como uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral. Os “limites” de uso e desuso do PEVRI são estabelecidos na Lei nº 9.985/2000 (Brasil, 2000), que define como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

Conforme Ocon (2015) o plano de manejo determina algumas atividades realizadas no parque, como as relacionadas à educação ambiental e a pesquisa científica. A lei n. 9.985/2000, também traz no inciso XII, artigo 4º a recomendação da inserção de programas de educação ambiental, desde que estes favoreçam o contato com a natureza nas mais diversas atividades.

Segundo a UNESCO (2005) “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”. Esta relação com o homem e o ambiente natural possibilita a inclusão nos processos sociais, culturais, políticos e econômicos e de entendimento e reflexão de uma condição básica para a convivência humana, conforme Medeiros et al. (2011).

Abreu et al. (2012) cita que a inserção da educação ambiental junto a comunidade deve ser feita em todos os níveis de ensino, levando assim à gestão participativa dos recursos naturais, agregando comprometimento da atuação coletiva nos assuntos inter-relacionados as questões ambientais.

Objetivo

O presente estudo teve como objetivo a aplicação do método SWOT como ferramenta de análise do uso de educação ambiental no Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, localizado no município de Jateí, Mato Grosso do Sul. Este estudo também faz parte das atividades de ensino e extensão voltadas para a reestruturação do Plano de Manejo do PEVRI, e integra o projeto “Áreas Protegidas em Mato Grosso do Sul, avaliação e tomada de decisão – Ano II”, sob coordenação do Professor Dr. Jairo Campos Gaona.

Material e Métodos

Área de estudo

Conforme o IMASUL, o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PREVI) possui 73.345,15 hectares localizados na Bacia do Rio Paraná, abrangendo os municípios de Jateí, Naviraí e Taquarussu. Criado em 1998, foi à primeira Unidade de Conservação do Estado assim constituída. Sua criação foi motivada pela medida compensatória da Usina Hidrelétrica Eng. Sérgio Motta/CESP, em dezembro de 1998. O Parque fica a aproximadamente 410 km de Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul-Brasil, como demonstra a Figura 1.



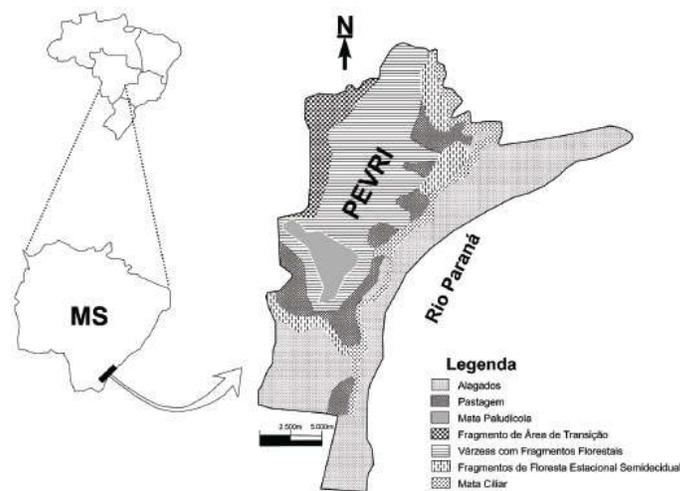


Figura 1. Localização geográfica do PEVRI, MS-Brasil. **Fonte:** Pereira e Kinoshita (2013).

Análise de Dados

Trata-se de um estudo qualitativo, de gênero exploratório-descritivo, com intuito de apontar os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades, de acordo com pesquisas sobre o PEVRI- Parque Estadual do Rio Ivinhema. As informações foram obtidas após observação *in loco* por meio de viagem técnica nos dias 21 e 22 de abril de 2018 e posterior levantamento bibliográfico.

Para reunir os dados coletados foi utilizado o método da matriz SWOT-*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*. A matriz foi pontuada levando em consideração o grau de importância das situações que existe no parque: pouco relevante (2,5), relevante (5,0), importante (7,5) e muito importante (10,0). Com base nos resultados, foi criada uma tabela com os aspectos internos (pontos fortes e fracos) e aspectos externos (ameaças e oportunidades) do PEVRI. Foi utilizada a planilha de análise SWOT 3.0 do Programa Luz Planilhas Empresariais, para cruzamento dos fatores internos e externos. Os resultados foram expressos por meio de representação gráfica e recomendações para análise.

Resultados e Discussão

Com o uso da Matriz SWOT foi possível realizar um levantamento de dados, com as forças e fraquezas, oportunidades e ameaças do PEVRI. A partir destes dados foi possível realizar uma comparação gráfica com os pontos positivos e negativos, internos e externos, representados na Figura 2.

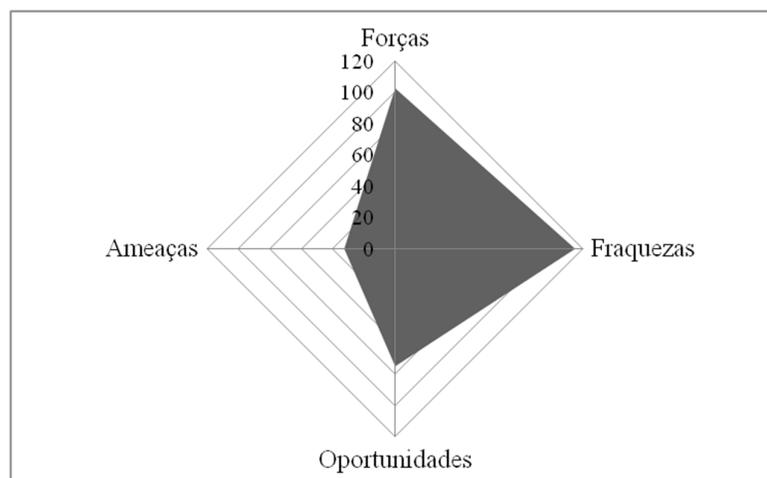


Figura 2. Resultado da comparação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças no PEVRI pela matriz SWOT.

Pode-se observar que, mesmo com toda a sua estrutura degradada, o PEVRI ainda apresenta potencial para recreação, lazer, educação ambiental. Deste modo a manutenção deste espaço se faz necessária, uma vez que traz enormes benefícios tanto para a população ao entorno. No entanto, tem sido despendida pouca atenção por parte do poder público com a integração socioambiental com o parque, ocorrendo um distanciamento da sociedade com o mesmo.

A implantação de atividades de Educação Ambiental tem o potencial de promover a sensibilização e conscientização sobre a importância das questões ambientais, bem como proporcionar mudanças de conduta que leve a um olhar mais crítico sobre o parque. A falta do cumprimento do plano de manejo impede que esse instrumento de planejamento e gestão dessas áreas seja eficaz. A qualidade da vegetação nos parques tem um efeito direto sobre o bem-estar dos visitantes e são fundamentais para a manutenção da diversidade de fauna e flora, bem como para a proteção dos recursos hídricos, nesse viés a educação ambiental é um instrumento mediador para atingir essas informações.

No cruzamento de dados da matriz SWOT pode-se analisar planos para potencializar o que tem de melhor e se preparar para possíveis problemas. No **Quadro 1** são apresentados os resultados do cruzamento dos pontos com maior pontuação do ambiente interno *versus* ambiente externo do PEVRI.

Quadro 1 - Resultado do cruzamento de dados da matriz SWOT entre o ambiente interno e ambiente externo do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema.

Principais forças versus oportunidades: como a oportunidade pode potencializar a força?		
Espaço para trilhas	Elaboração de plano de gestão	Aceitação da comunidade e o crescimento do seguimento em conjunto com a população e órgãos publico
Conhecimento de espécies locais	Gestão ambiental do parque	Potencial de investimento e visibilidade para pesquisas e engajamento dos órgãos envolvidos
Existência de um plano de manejo com programas de EA	Demandas por área de lazer	Aumentar os manejos e projeções de conservação.
Atividades com fauna e flora local	Elaboração de um projeto de turismo pedagógico.	Com a gestão em andamento viabilizar os projetos e ações a serem tomadas acerca do que será implantado.
Principais forças versus ameaças: como pode minimizar sua ameaça com sua força?		
Espaço para trilhas	Dificuldade nas execuções de projetos voltados ao parque.	Existe um grande potencial, porém se ações como essas não forem efetivadas, corre o risco de com o tempo se tornar completamente sem uso para qualquer atividade relacionada.
Conhecimento de espécies locais	Planejamento e gestão ineficientes.	Com o controle e planos de ações eficazes, poderá se controlar e coibir essas atividades.
Existência de um plano de manejo com programas de EA	Ausência de zelador e Segurança no parque.	Criação de concursos públicos, processos seletivos ou empresas terceirizadas.
Atividades com fauna e flora local	Demanda reprimida.	Divulgação e conscientização e inserção da comunidade a participar das atividades geradas pelo parque
Principais fraquezas versus oportunidades: como diminuir sua fraqueza com oportunidade?		
Falta de atividades de EA	Condições para entrada de visitantes.	Recorrer aos órgãos envolvidos de forma direta ou indireta a prefeitura e aos parlamentares para solução desse problema.
Ausência de pronto atendimento	Portais de acesso ao parque	Incluir a comunidade acadêmica no andamento
Recursos financeiros limitados	Grande quantidade publicações científicas sobre os diversos aspectos bióticos do parque	Parcerias entre prefeitura e universidades e seus cursos
Espaço que não está sendo utilizado de forma eficiente	Ativação do Plano de Manejo	Dar continuidade a este plano para o uso de suas atividades propostas.
Principais fraquezas versus ameaças: Qual será a estratégia para diminuir sua perda?		
Falta de atividades de EA	Vandalismo e uso inadequado pela população	Conscientização
Ausência de pronto atendimento	Planejamento e Gestão ineficiente.	Envolvimento dos órgãos e do poder público

Recursos financeiros limitados	Dificuldade nas execuções de projetos voltados ao parque.	Envolvimento dos órgãos e do poder público e dos autores de projetos elaborados
Espaço que não está sendo utilizado de forma eficiente	Ausência de órgão responsável pelo Parque (deficiência na gestão).	Parcerias entre órgãos e universidades, através de seus cursos.

A partir dos resultados do cruzamento de dados na matriz SWOT, percebe-se que as estratégias envolvem planos de ações para conscientização da população, envolvimento de órgãos públicos, parcerias com a comunidade acadêmica, entre outras. Segundo Loureiro e Cunha (2008), estas estratégias podem ser alcançadas por meio de uma gestão democrática, com participação social e buscando sempre pela educação ambiental, visto que esta tem um papel fundamental na formação educativa para participação e emancipação dos envolvidos.

Conclusões

Por meio da análise SWOT, pôde-se concluir que apesar dos pontos negativos observados, o PEVRI possui aspectos positivos que podem alavancar o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, desde que a administração interna e os órgãos competentes mantenham uma relação de cooperação e seja prevista a participação efetiva da comunidade.

Referências

ABREU, B. S.; ABREU, I. G.; MORAIS, P. S. A.; FERREIRA, C. M. A. Educação ambiental e a gestão participativa dos recursos naturais: interrelação necessária para surgimento de um novo paradigma. **Polêmica**, v 11, n. 3, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Brasília: MMA.

LOUREIRO, C. F. B. CUNHA, C. C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. **Ambiente e Saúde**, v. 11, n. 2, p. 237-253, 2008.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

OCON, D. C. M. Grupos de poder e território: criação e implantação do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema – PEVRI – MS. 301 f. **Tese (Doutorado em Geografia)** – Universidade Estadual do Maringá. 2015.

PEREIRA, Z. V. KINOSHITA, L. S. Rubiaceae Juss. do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, MS, Brasil. **Revista Hoehnea**, v. 40, n. 2, São Paulo Jun- 2013.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável**, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação, Brasília, Brasil, 2005. 120 p.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8599

GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÃO ANIMAL EM IGUATEMI – MATO GROSSO DO SUL

Gravimetry of solid waste in an animal ratification factory at Iguatemi - Mato Grosso do Sul

João Carlos Gonçalves Vilhalba¹
André Felipe de Souza¹
Gledson Martins¹
Selene Cristina de Pierri Castilho²
Leandro Marciano Marra²

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: O manejo de resíduos industriais é um dos principais problemas vivenciados pelas empresas no que se refere as exigências das leis ambientais vigentes no país. Assim, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um processo que busca a melhoria contínua, que permite à organização estabelecer seu nível de desempenho ambiental de modo a obter resultados satisfatórios. O objetivo foi realizar a gravimetria de resíduos sólidos em uma fábrica de produção de ração animal e determinar o índice Iguaphós de Resíduos Sólidos. A quantificação dos resíduos sólidos gerados na empresa Iguaphós Nutrição Animal foi realizada durante o período de 19 a 24 de março de 2018, totalizando cinco dias e meio de coleta. Nos cinco primeiros dias totalizando 8 horas de funcionamento e no sexto dia (sábado) apenas 4 horas de atividades. Os resíduos gerados na empresa foram resíduos recicláveis como plástico, papel, papelão, materiais metálicos, material de proteção individual, silicone e resíduos orgânicos como farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo. Um total de 18 kg de resíduos, sendo que destes 10 kg são resíduos orgânicos. Os resíduos inorgânicos são coletados e destinados a triagem que fica responsável pela destinação final. Em relação a porcentagem dos diferentes tipos de materiais dos resíduos sólidos gerados na empresa, destaca-se que 55% é orgânico e que 34% é plástico. Portanto, resíduos orgânicos, seguidos de plástico, metal e papel são as principais classes de resíduos gerados na empresa Iguaphós, no município de Iguatemi, MS e o Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos demonstra que para cada 97,84 kg de ração produzido gera-se 1,0 kg de resíduos sólidos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Descarte Consciente. Compostagem.

Abstract: The management of cooling is one of the main problems experienced by companies that do not refer to the concession of human rights in force in the country.

¹ Discentes do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS - Unidade Universitária de Mundo Novo. E-mail: jconvilhalba@hotmail.com

² Docentes na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS - Unidade Universitária de Mundo Novo. E-mail: seleneCastilho@uems.br



Thus, the Environmental Management System (EMS) is a process that seeks continuous improvement, which allows the organization of its level of environmental performance in order to obtain satisfactory results. The objective was to save solid waste gravimetry in an animal feed production plant and to determine the Iguaphós Solid Waste Index. The quantification of the solid waste generated in the Iguaphós Animal Nutrition company was carried out during the period from March 19 to 24, 2018, totaling 5 days and a half of collection. The first five days totaled 8 hours of work and on the sixth day (Saturday) only 4 hours of activities. Plastics generated as removable plastics, such as plastic, cardboard, metallic materials, personal protective equipment, silicone and residues such as soybean meal and grains, corn, millet and sorghum. A total of 18 kg of waste, this 10 kg are collected. Inorganic wastes are screened and intended for sorting to maintain protection of the final destination. Regarding the percentage of solid waste materials generated in the company, 55% stands out and 34% is plastic. Therefore, organic waste, followed by plastic, metal and paper are the main classes of waste generated at Iguaphós, in the municipality of Iguatemi, MS, and the Iguaphós Solid Waste Index shows that for every 97.84 kg of feed produced 1.0 kg solid waste.

Keywords: Environmental Education. Conscious Disposal. Composting.

Introdução

Resíduos podem representar perda de biomassa e de nutrientes, além de aumentar o potencial poluidor associado à disposição inadequada que, além da poluição de solos e de corpos hídricos quando da lixiviação de compostos, acarreta problemas de saúde pública (ROSA et al., 2011). Diante disso, a classificação dos resíduos está relacionada com as características do processo ou atividade que os originou, devendo o manuseio, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e destinação final dos resíduos ser adequados conforme a sua classificação. A partir disso são definidos os manejos necessários em todas as fases envolvidas no processo (ROCCA, 1993).

O manejo da geração desses resíduos industriais é atualmente um dos principais problemas vivenciados pelas empresas no que se refere o atendimento das leis ambientais vigentes no país (SOUZA et al., 2009). Sendo importante ressaltar, que a destinação desses resíduos é do próprio gerador (CONAMA, 1993).

A Norma Técnica ABNT/NBR 10004/04 define resíduos sólidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Com a entrada em vigor das exigências da Organização Internacional de Padronização (ISO), as normas ambientais passam a ser de forma mundial e colocam a gestão ambiental em um plano de melhor qualidade, onde as empresas terão como concorrer com empresas do mundo todo.

Assim, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um processo que busca a melhoria contínua, que permite à organização estabelecer seu nível de desempenho ambiental de modo a obter resultados satisfatórios (SOUZA et al., 2010).

Diante das informações, visando a melhoria do SGA existente na instituição, o presente trabalho se propõe realizara quantificação e gravimetria dos resíduos sólidos produzidos pela organização visando a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos. O objetivo foi realizar a gravimetria de resíduos sólidos em uma fábrica de produção de ração animal no município de Iguatemi – MS e determinar o índice Iguaphós de Resíduos Sólidos.

Material e métodos

Quantificação e gravimetria dos resíduos sólidos

A Iguaphós Nutrição Animal é uma empresa do Grupo Centro Rural, criada em 1995, está localizada na coordenada 23°40'30.88"S 54°33'13.21"O. A figura 1, mostra a localização dos estudos.

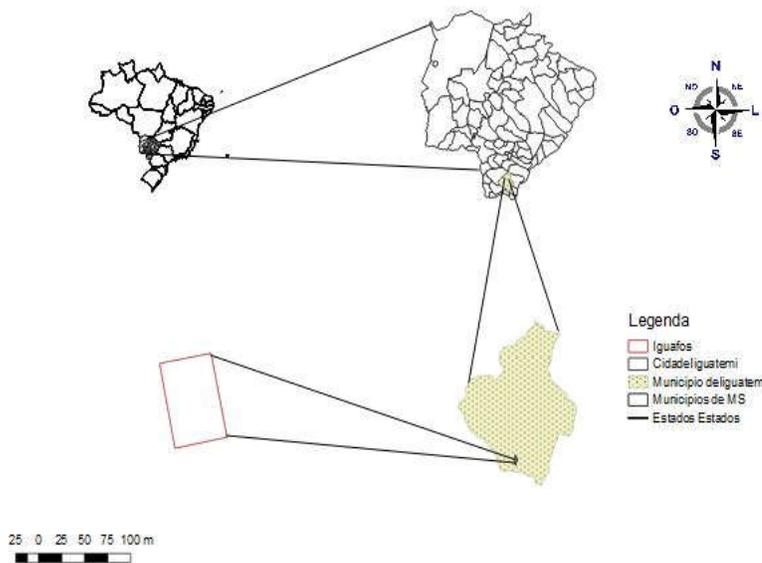


Figura 01. Mapa de localização da área de estudos (o auxílio do programa Qgis 2018).

A quantificação dos resíduos sólidos gerados na empresa Iguaphós Nutrição Animal foi realizada durante o período de 19 a 24 de março de 2018, totalizando cinco dias e meio de coleta. Nos cinco primeiros dias totalizando 8 horas de funcionamento e no sexto dia (sábado) apenas 4 horas de atividades. Foram coletados, sempre no final do expediente, os resíduos sólidos gerados em todas as lixeiras dos setores da empresa, exceto os resíduos das lixeiras dos banheiros.

Diariamente, após a coleta, a massa dos resíduos sólidos produzidos foi quantificada em uma balança digital. Em seguida, para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos o material coletado foi levado a um local protegido e estes foram separados de acordo com sua composição em orgânico (farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo) e não orgânico que foram classificados em: plástico de sacaria, plástico “sacolinha”, plástico de rotulagem, barbante de plástico, copos descartáveis, papel, papelão, parafusos, lata (metal), fio de cobre, luva de proteção individual, máscara de proteção individual e silicone. Após a separação estes foram pesados de acordo com os grupos para a determinação gravimétrica, que se baseou na metodologia de (LIPOR 2000) adaptada por (LEITE E PEREIRA et al., 2010).

A fim de determinar uma relação entre a quantidade de ração animal produzida e a quantidade de resíduos sólidos gerados foi criado o “Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos”, onde quantificou-se a produção total diária de ração animal e dividiu pela quantidade total diária de resíduos sólidos produzidos. Em seguida estimou-se a produção de resíduos sólidos mensais e anuais pela empresa.

Resultado e Discussão

Os resíduos gerados na empresa foram resíduos recicláveis como plástico, papel, papelão, materiais metálicos, material de proteção individual, e silicone e também resíduos orgânicos como farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo (Tabela 01).

Com base na tabela dos resíduos gerados no decorrer do período de avaliação, observa-se que foi gerado um total de 18 kg de resíduos sólidos, sendo que deste total, 10 kg são resíduos orgânicos, podendo, como alternativa de destinação, ser utilizado no processo de compostagem (CARVALHO, 2006) e em seguida utilizado como adubação

em culturas. Os resíduos inorgânicos são coletados pelo município e destinados a usina de triagem que fica responsável pela destinação final.

Para que sejam verificadas as possíveis formas de minimização dos resíduos, se faz necessário um entendimento claro e completo de todo o procedimento de geração do mesmo. Em relação a porcentagem dos diferentes tipos de materiais dos resíduos sólidos gerados na empresa, destaca-se que 55% é orgânico e que 34% é plástico (Figura 02). Esses dados vão de encontro com a atividade da empresa, uma vez que utiliza como matéria prima produtos orgânicos e embalagens plásticas para seu armazenamento. Além disso, os dados são semelhantes aos encontrados por (OLIVEIRA, 2014), que trabalhou numa empresa de serviços alimentícios.

O índice Iguaphós de resíduos sólidos que leva em consideração a quantidade ração produzida pela quantidade de resíduos sólidos gerados demonstrou que para cada 97,84 kg de ração produzido são gerados 1,00 kg de resíduos sólidos. Além disso, foi possível estimar a produção de resíduos sólidos mensal (85,46 kg) e anual (1.025,62 kg) (Tabela 02). Em uma fábrica de rações em Portugal encontrou os seguintes valores anuais :166032,90 toneladas gerando 227,6 toneladas de resíduos, portanto produzindo 100 kg de ração e gerando 0,13 kg de resíduos (ALVES, 2016).

Tabela 01. Gravimetria dos resíduos sólidos produzidos pela empresa Iguaphós Nutrição Animal durante os dias 19 a 24 de março de 2018.

Resíduos Sólidos	Quantidade (kg)
Orgânico ⁽¹⁾	10,00
Plástico de sacaria	2,80
Plástico de sacolinha	1,20
Plástico de rotulagem	1,40
Barbante de plástico	0,36
Copos descartáveis	0,42
Papel	0,52
Papelão	0,20
Parafusos (metal)	0,38
Lata (metal)	0,20
Fios de cobre	0,10
Luvas de proteção individual	0,20
Máscara de proteção individual	0,10
Silicone	0,20
Total	18,08

⁽¹⁾ Farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo.

Figura 02. Porcentagem dos diferentes tipos de materiais dos resíduos sólidos gerados pela empresa Iguaphós Nutrição Animal em Iguatemi – MS.

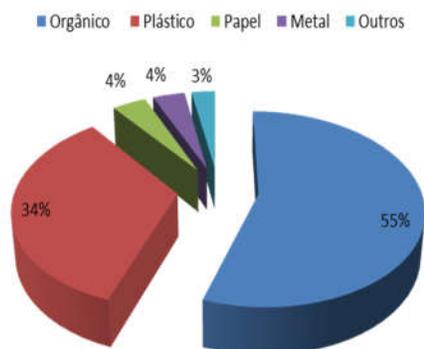


Tabela 02. Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos e estimativa da produção mensal e anual de resíduos sólidos gerados pela empresa Iguaphós Nutrição Animal em Iguatemi – MS.

Parâmetros	Quantidade
Total de resíduos sólidos gerados ⁽¹⁾ (kg)	18,08
Média diária de resíduos sólidos gerados ⁽²⁾ (kg)	03,29
Total de ração produzida ⁽³⁾ (kg)	1.769,00
Média diária de ração produzida ⁽⁴⁾ (kg)	321,64
Índice Iguaphós de resíduos sólidos ⁽⁵⁾	97,84
Total mensal de resíduos sólidos gerados ⁽⁶⁾ (kg)	85,46
Total anual de resíduos sólidos gerados ⁽⁶⁾ (kg)	1.025,62

⁽¹⁾ Total em relação a cinco dias e meio de funcionamento da empresa. ⁽²⁾ Total gerado dividido por cinco dias e meio. ⁽³⁾ Produção de cinco dias e meio de funcionamento da empresa. ⁽⁴⁾ Total produzido dividido por cinco dias e meio. ⁽⁵⁾ Total de ração produzida dividido pelo total de resíduos sólidos gerados. ⁽⁶⁾ Média diária de resíduos sólidos gerados multiplicado por 26 dias (mensal, considerando 4 domingos sem atividade) e por 313 (anual, considerando 52 domingos sem atividade), respectivamente.

Conclusão

Resíduos orgânicos (farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo), seguidos de plástico, metal e papel são as principais classes de resíduos gerados na empresa Iguaphós, no município de Iguatemi, MS. O Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos demonstra que para cada 97,84 kg de ração produzido gera-se 1,0 kg de resíduos sólidos.

Referências

ALVES, A.M.P. **Avaliação Ambiental e Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho na Rações Zêzere, S.A.** Relatório de estágio para obtenção do título de Mestre. Escola Superior de Tecnologia de Tomar, 2016.

ABNT- Associação Brasileira de Normas e Métodos. **Norma Brasileira n. 10004, Classificação de Resíduos**, ABNT/NBR 10004/04. 2004

CARVALHO, J.G. **Compostagens de resíduos agroindustriais**. Lavras: Editora UFLA. 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução N° 005**, de 5 de agosto de 1993.

LIPOR, **Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto**, Caderno Técnico, 2000.

OLIVEIRA, G. D. **Proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (pgrs) para uma Empresa de Serviços Alimentícios do Município de Campo Mourão – PR**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná 2014.

ROCCA, A. C. C. **Resíduos Sólidos Industriais**. CETESB. São Paulo – SP, 1993.

ROSA, M. F.; SOUZA, F.M. S.; FIGUEIREDO, M. C. B.; MORAIS, J. P. S.; SANTAELLA, S.T. Valorização de resíduos da agroindústria. **II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA** - Foz do Iguaçu PR, 2011.

SOUZA, M.R.; SILVA, R.J. **A geração de resíduos industriais e sua destinação final**. Departamento de produção – Escola Federal de Engenharia de Itajubá MG, 2010.

SOUZA, S. S. P.; ALMEIDA, P. L. P.; SANTOS, M. F. S. **Gestão Ambiental: Um Estudo sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de uma Indústria de Embalagens Flexíveis em Campina Grande – PB**, 2009.

PEREIRA, F. T. G., LEITE, H. E. A., GARCEZ, L.R. **Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Campina Grande-PB**, In: SINRES-2° Simpósio Nordestino de Resíduos Sólidos, pp 19-21, Campina Grande, PB, Brasil, 2010.

DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8601

**PERCEPÇÃO DOS ACADÊMICOS DE GESTÃO AMBIENTAL DA
INFRAESTRUTURA DO PARQUE ESTADUAL DAS VÁRZEAS DO RIO
IVINHEMA**

Perception of the environmental management academics of the infrastructure of the
State Park of the Várzeas do Rio Ivinhema

João Victor de Lima Pereira¹
Joyce Barbosa Vieira¹
Ana Lucia Rossate¹
Joel Paulo Júnior¹
Lorena Zacheo Ferreira¹
Ana Paula Lemke²
Nathaskia Silva Pereira³
Emerson Machado de Carvalho²

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: O Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI), foi criado com a finalidade de realizar programas voltados para o desenvolvimento do ecoturismo, porém até o momento essas atividades ainda não foram implantadas, dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos acadêmicos do curso de Gestão Ambiental da UFGD quanto a infraestrutura do PEVRI para o desenvolvimento de atividades voltadas para o ecoturismo. Para isso foi realizada uma visita técnica ao PEVRI nos dias 21 e 22 de abril de 2018 e adotado os seguintes métodos: (1) observação *in loco*; (2) entrevista informal com funcionários do parque; (3) pesquisa documental e (4) elaboração da matriz SWOT. Foi possível verificar que para o ambiente interno as forças são menores que as fraquezas dessa forma, é preciso estabelecer planos de ação para melhorar alavancar as forças do PEVRI. No ambiente externo as oportunidades são maiores que as ameaças destacando o potencial desenvolvimento de ecoturismo no parque. No entanto, esses planos de ação devem ser articulados de forma urgente, para que haja o desenvolvimento, tanto estrutural, quanto de programas e projetos voltados para as atividades no PEVRI.

Palavras-chave: Ecoturismo. PEVRI. SWOT.

¹ Graduando em Gestão Ambiental

² Professores da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais - FCBA, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados – MS.

³ Doutoranda em Ciência e Tecnologia Ambiental - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia FACET/UFGD; e-mail: nathaskia.spn@gmail.com

E-mails: joavictor-lp@hotmail.com; joyce_b.vieira@outlook.com; analuciarosate2015@gmail.com;
joel.paulo@outlook.com; lorena_zacheo@hotmail.com; anapaulalemke@yahoo.com.br;
carvalho.em@gmail

Abstract: The Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI) was created with the purpose of implementing programs aimed at the development of ecotourism, but until now these activities have not yet been implemented, so the present study aimed to evaluate the perception of the academics of the Environmental Management course at UFGD regarding the infrastructure of the PEVRI for the development of activities focused on ecotourism. A technical visit was made to the PEVRI on April 21 and 22, 2018 and the following methods were adopted: (1) observation *in loco*; (2) informal interview with park employee; (3) documentary research and (4) elaboration of the SWOT matrix. It was possible to verify that for the internal environment the forces are smaller than the weaknesses in this way, it is necessary to establish action plans to improve leveraging the forces of the PEVRI. In the external environment the opportunities are greater than the threats highlighting the potential development of ecotourism in the park. However, these action plans must be articulated urgently, so that there is a development, both structural, and of programs and projects for the activities in the PEVRI.

Keywords: Ecoturism. PEVRI. SWOT.

Introdução

O território brasileiro possui grande extensão territorial, com áreas naturais que se encontram em alteração decorrentes do crescimento demográfico e suas demandas. Desde o final da década de 1950, cerca da metade das savanas e das florestas naturais do Cerrado foi convertida para a agricultura. Como esses ecossistemas foram extintos, desapareceu a vida silvestre que eles sustentavam e os serviços ambientais essenciais por eles providos, como água limpa, sequestro de carbono e solos saudáveis (WWF, 2014).

Diante da necessidade de preservar e conservar áreas naturais de forma sustentável, foram criadas as primeiras Unidades de Conservação (UC), áreas que, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), são caracterizadas e divididas em dois grandes grupos, as de proteção integral, cujo objetivo é preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, e as de uso sustentável, cuja finalidade é equilibrar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

O Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI), situado no Mato Grosso do Sul, possui características naturais atrativas para o desenvolvimento do ecoturismo local. Esse segmento turístico cresce gradativamente e beneficia o aspecto social, pois torna-se fonte de renda para a população local influenciando assim na sua economia, além disso contribui para a conservação e valorização patrimônio natural. No

plano de manejo do PEVRI (IMASUL, 2008) é possível verificar a proposição de programas voltados para o desenvolvimento do ecoturismo, porém até o momento o mesmo não foi viabilizado.

O presente trabalho faz parte das atividades de ensino e extensão voltadas para a reestruturação do Plano de Manejo do PEVRI, e integra o projeto “Áreas Protegidas em Mato Grosso do Sul, avaliação e tomada de decisão – Ano II”, sob coordenação do Professor Dr. Jairo Campos Gaona. O objetivo do projeto foi avaliar a percepção dos acadêmicos do curso de Gestão Ambiental da UFGD quanto a infraestrutura do PEVRI para o desenvolvimento de atividades voltadas para o ecoturismo.

Material e Métodos

O Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI) situa-se na bacia hidrográfica do Rio Paraná, no sudeste do Estado do Mato Grosso do Sul, entre as microrregiões de Iguatemi e Nova Andradina. A Unidade de Conservação foi criada através do decreto estadual número 9278 de 17 de dezembro de 1998 como medida compensatória após a criação Usina Hidrelétrica Eng.º Sérgio Motta, que em sua construção foi responsável pela inundação de uma área de 2.250 km², causando impacto na fauna e flora local (IMASUL, 2008).

Para levantamento dos dados foi realizada uma visita técnica ao parque nos dias 21 e 22 de abril de 2018 e adotado os seguintes métodos: (1) observação *in loco*; (2) entrevista informal com funcionários do parque; (3) pesquisa documental (Plano de Manejo do PEVRI, Leis e artigos); elaboração da matriz SWOT.

Como ferramenta de análise foi utilizado o método SWOT- *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* - com base em informações obtidas em campo. Foi construído um quadro com os aspectos internos (pontos fortes e fraquezas) e externos (ameaças e oportunidades) e pontuado quanto o seu grau de importância. A somatória dos aspectos do SWOT foi plotada em gráfico radial e, a partir deste, traçado as recomendações. Na sequência foi realizado o cruzamento dos dados (fatores internos e externos), com o objetivo de propor linhas de ação.

Resultados e Discussão

Através da observação *in loco* e da entrevista feita aos trabalhadores do PEVRI foram levantados vários aspectos positivos e negativos que compuseram a matriz SWOT sob a perspectiva dos acadêmicos em Gestão Ambiental (Quadro 1). A abordagem foi realizada de acordo com a visão dos acadêmicos e, conseqüentemente, está limitada ao tempo de observação em campo, a experiência dos observadores e suas expectativas em relação ao parque.

Na Figura 1 é possível observar o somatório dos itens no ambiente interno e externo. Como as forças estão mais baixas que a fraqueza, é preciso pensar em planos de ação para melhorar este item. Por ter mais oportunidades que ameaças, é possível apostar num futuro promissor para o parque, desde que sejam alinhadas quais forças vão otimizar as chances de elas acontecerem de fato.

Quadro 1. Quadro representando a Matriz SWOT realizada com base nas infraestruturas do PEVRI. Entre parênteses valores atribuídos pelos acadêmicos, onde: 0 – totalmente sem importância; 2,5 – pouco importante; 5,0 – importante; 7,5 – muito importante; 10 – totalmente importante.

	Aspectos positivos	Aspectos negativos
	Forças	Fraquezas
AMBIENTE INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> • Riqueza de fauna e flora nativas (10) • Alojamento para visitantes e pesquisadores (10) • Instalações de apoio para os visitantes (7,5) • Construções bem conservadas (7,5) • Polícia Ambiental nas dependências do parque (7,5) • Locais de observação de Fauna e Flora (7,5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de transporte interno para observação terrestre e pluvial (10) • Ausência de equipe de atendimento à emergência móvel (10) • Placas de sinalização ausentes ou insuficientes (10) • Poucas atividades de interação com a natureza (10) • Ausência de mirantes de observação (7,5) • Trilhas sem sinalização e sem segurança (7,5) • Baixo contingente para o manejo do parque (7,5) • Programas, planos e projetos de educação ambiental não implantados (7,5)

ABIENTE EXTERNO	Oportunidades	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> • Renovação do Plano de Manejo (10) • Possibilidade de parcerias estratégicas (10) • Potencial turístico (10) • Interesse de escolas, faculdades e institutos de pesquisa (10) • Desenvolvimento de pesquisas (7,5) • Apoio da iniciativa privada local na construção de mirantes (5,0) • Apoio de Universidades para projetos de <i>Ecodesign</i> (5,0) 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo interesse de visitação da comunidade local (10) • Más condições das vias de acesso (7,5) • Poucos recursos financeiros e logísticos (7,5) • Pouca divulgação do parque (7,5) • Desinteresse das Universidades locais (7,5)

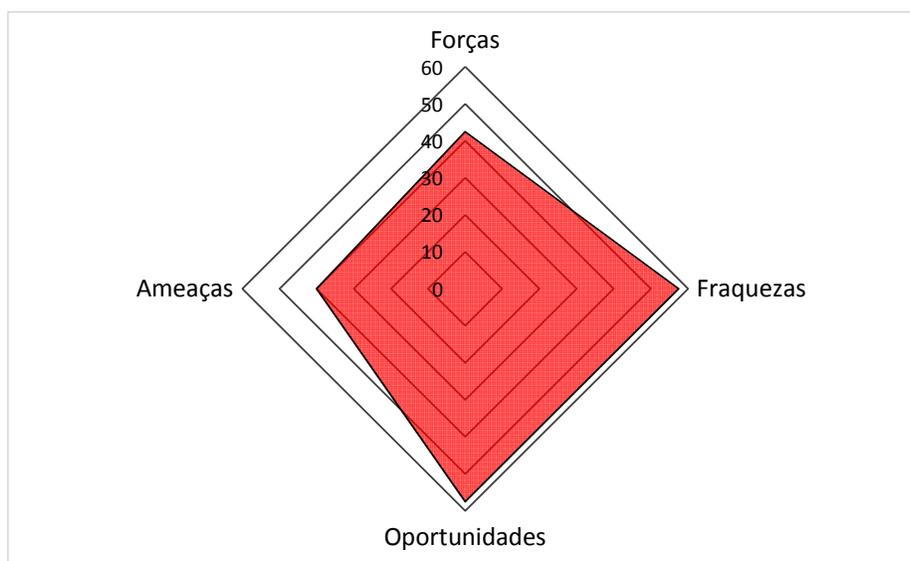


Figura 1. Pontuação final dos valores atribuídos por cada aspecto da matriz SWOT.

De acordo com os itens levantados, como as oportunidades poderão potencializar a as forças que o parque apresenta? O cruzamento entre as forças e as oportunidades indicam a necessidade da implantação das seguintes linhas de ação: (1) permitir o crescimento do seguimento em conjunto com a população e órgãos públicos, privados e terceiro setor; (2) potencializar o investimento e visibilidade para pesquisas e engajamento dos órgãos envolvidos; (3) aumentar o manejo e projeções de conservação;

(4) considerar a gestão em andamento e os novos planos de ação na renovação do plano de manejo.

Como diminuir a fraqueza existente com as oportunidades apontadas? Quando cruzadas as principais fraquezas com as oportunidades apontadas, surge a necessidade de linhas de ação emergenciais, como: (1) recorrer aos órgãos envolvidos de forma direta ou indireta (prefeituras e aos parlamentares) para solução dos problemas; (2) incluir a comunidade acadêmica no andamento na inserção das atividades, planos e programas; (3) fortalecer as parcerias entre prefeitura e universidades e seus cursos; (4) dar continuidade aos planos para o uso eficiente de suas atividades propostas.

Como mitigar as ameaças existentes ao parque com as forças? As seguintes linhas de ação são apontadas: (1) eficiência no controle e plano de manejo para manutenção da biodiversidade local; (2) criação de concursos públicos, processos seletivos ou empresas terceirizadas para manutenção ativa dessas ameaças, elencando as forças; (3) divulgação, conscientização e inserção da comunidade a participar das atividades geradas pelo parque; (4) apesar do grande potencial, se as ações não forem efetivadas, corre o risco de com o tempo se tornar completamente sem uso para qualquer atividade.

Qual será a estratégia para diminuir as suas perdas? No cruzamento entre fraquezas e ameaças foi possível levantar as seguintes linhas de ação: (1) implantar planos e programas de sensibilização e conscientização; (2) envolver os órgãos públicos, privados e terceiro setor, bem como autores de projetos nas decisões; (3) fortalecer efetivamente parcerias entre órgãos e universidades (4).

As linhas de ação, no entanto, indicam para a necessidade de fortalecimento da gestão participativa e pela busca de parcerias. O desenvolvimento de planos e projetos dentro do parque estão inertes e sem divulgação, tanto nas questões de Educação Ambiental e questões referentes a infraestrutura do parque. Outro ponto é o plano de manejo, que há anos necessita revisão que proponha mudanças positivas ao parque, onde a legalidade e a certeza dos aspectos são pontos importantes a serem tratados, na tentativa de cumprir os objetivos propostos no SNUC quanto a um Parque Estadual.

Considerações Finais

Os aspectos positivos no parque foram mais perceptivos para as oportunidades, que são fatores externos, ou seja, que poderão ocorrer num futuro próximo dependente do planejamento e gestão eficiente do mesmo. Isso se deve em função da percepção dos acadêmicos de que o parque atualmente trabalha numa condição de sobrevivência. No entanto, será necessária uma grande articulação por parte dos gestores para que os planos, programas e projetos propostos no plano de manejo sejam realmente aplicados e ou remanejados para o novo plano de manejo previsto para este período. Outra questão a ser tratada com seriedade e urgência são pontos voltados ao desenvolvimento do PEVRI, em relação a qualidade da infraestrutura e divulgação ao público. Além de problemas como segurança e qualificação de profissionais que devem ser bem discutidos e tratados de forma rápida e concisa, buscando uma melhor visão do público em relação ao parque.

Em suma, apesar da limitação - em função dos poucos dias de observação e conhecimento técnico incipiente - a percepção dos acadêmicos de Gestão Ambiental em relação a infraestrutura do PEVRI já apresenta indicadores da necessidade de aumentar as potencialidades do parque para a construção de uma agenda ecoturística. Além disso, é preciso aproveitar a reestruturação do plano de manejo para incorporar planos, programas e projetos e mitiguem as fraquezas do parque com a busca por oportunidades de parcerias com a iniciativa privada e pública. Isso indica a necessidade de uma participação mais decisiva e articulada do Conselho Gestor do PEVRI.

Referências

BRASIL. **Lei nº 9.985**. Ministério do Meio Ambiente. 18 de julho de 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>, acessado em 06 de maio de 2018.

IMASUL. **Plano de Manejo do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema**. 2008. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/conservacao-ambiental/gestao-de-unidades-de-conservacao/unidades-de-conservacao-estaduais/parque-estadual-das-varzeas-do-rio-ivinhema/>>, acessado em 06 de maio de 2018.

WWF. **The growth of soy. Impact and solutions**. WWF International. Gland, Switzerland. 2014. Disponível em: <http://wwf.panda.org/our_work/food/agriculture/soy/soyreport/>, acessado em 12 de maio de 2018.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8609

**VARIAÇÕES TERMOHÍGRICAS NO COMPLEXO HABITACIONAL DEOCLÉCIO
ARTUZZI (I E II) E HARRISON DE FIGUEIREDO (III), DOURADOS (MS): UMA
ANÁLISE DO OUTONO DE 2016**

Temperature and humidity variations in a Housing Estate Deoclécio Artuzzi (I and II) and
Harrison de Figueiredo (III), Dourados (MS): an analysis of the autumn (2016)

Deives Gabriel Bortolanza e Santos¹
Charlei Aparecido da Silva²
Vladimir Aparecido dos Santos³

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: As mudanças climáticas, os padrões arquitetônicos impostos, a rotina da vida das pessoas, as atividades antrópicas e os impactos ambientais decorrentes do acelerado e desordenado crescimento urbano são apenas alguns dos temas iniciais quando se trata de estudos de clima urbano e do conforto térmico. Assim o presente texto tem o objetivo de discutir as variações termohígricas do complexo habitacional Deoclécio Artuzzi (I e II) e Harrison de Figueiredo (III), localizados na cidade de Dourados (MS). Durante a pesquisa primou-se por registrar a temperatura e a umidade relativa na escala horária por meio termohigrômetros. Os dados registrados no interior das residências foram comparados com os oficiais da estação meteorológica da Embrapa Centro-Oeste. Nesse ensaio foram analisados as temperaturas (mínima, máxima e média) e umidade relativa de decorrer de dez dias do outono de 2016.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Conforto térmico. Temperatura. Umidade.

ABSTRACT: Climate change, the architectural patterns that is imposed, the routine life of the people, human activities and environmental impacts of rapid and chaotic urban growth are just some initial assignments when he raises the issue of urban climate and the thermal comfort. This article aims to show a brief study on the temperature and humidity variations in a housing estate of Dourados (MS), taking into account the data collected in the field through thermometer of temperature and humidity, and data made available by Embrapa – Centro Oeste, as the temperature and humidity (minimum, maximum and average) in the course of 10 days, one at a time.

Key words: Temperature and humidity variations. Housing Estates. Urban climate.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais – PPGRN da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS. E-mail de contato: deives_gabriel@hotmail.com

² Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD - E-mail de contato: charleisilva@ufgd.edu.br

³ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. E-mail de contato: vladimirvas@yahoo.com.br



Introdução

Na articulação das escalas do clima, a escala microclimática é aquela que se apresenta como a mais apropriada para compreender alterações e diferenças climáticas intraurbanas, e, nesse caso, aplica-se com propriedade ao conceito de *desconforto térmico*, o qual envolve basicamente identificar diferenças termohígricas dentro do intraurbano.

Frota e Schiffer (2007, p 16) diz que a arquitetura deve servir ao homem e ao seu conforto, o que abrange o seu conforto térmico. O homem tem melhores condições de vida e de saúde quando seu organismo pode funcionar sem ser submetido a fadiga ou estresse, inclusive térmico.

É nesse aspecto que o estudo das características termohígricas do complexo habitacional Deoclécio Artuzzi (I e II) e Harrison de Figueiredo (I, II e III) ganha importância. Localizado próximo ao distrito industrial de Dourados (MS), o complexo habitacional supracitado reúne mais de duas mil e quinhentas residências que abriga mais de sete mil e quinhentas pessoas tornando-se assim uma das áreas mais populosas de Dourados (MS) – vide Figura 1.



Figura 1. Localização dos complexos habitacionais dentro da área urbana de Dourados (MS). Fonte: Deives Gabriel Bortolanza e Santos (2016).

Esta pesquisa foi realizada a fim de inserir os estudos do clima urbano à gestão ambiental e planejamento urbano nas cidades, com ênfase em conjuntos habitacionais habitados por populações de baixa renda. A pesquisa visou verificar e acompanhar variações termohígricas em residências populares no município de Dourados com o

objetivo de averiguar o (des)conforto térmico das mesmas em um período de 10 dias do outono do mês de abril de 2016.

Material e Métodos

Utilizou-se referenciais teórico-metodológicos da Climatologia Geográfica para o entendimento da articulação das escalas climáticas. A partir de Nimer (1989) e Zavattini (1992), e para melhor compreender as escalas do clima da cidade de Dourados, utilizou-se Santos et al. (2012).

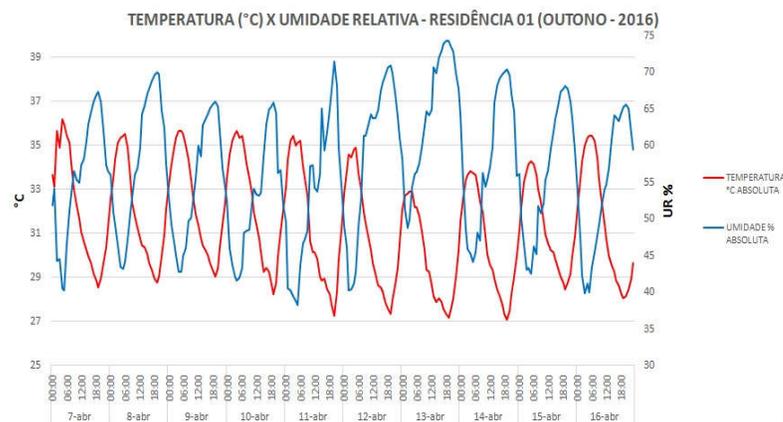
Os equipamentos termohigrômetros (*data loggers*), marca HOBO versão 3.4.0, foram instalados e programados para gerar dados de temperatura e da umidade relativa em escala horária durante 10 dias do outono de 2016, em de 3 (três) casas para as amostragens do presente estudo, sendo uma em cada bairro (Figura 1) levando em consideração sua localização e características do entorno.

Os dados termohígricos coletados foram tabulados e ordenados no *software Excel*, privilegiando a escala horária e, depois, diária. Posteriormente, gerou-se gráficos que nos permite entender a variação dos parâmetros analisados sob dois aspectos, duas escalas, temporal e espacial.

Coletou-se também os dados oficiais da estação meteorológica da Embrapa – Oeste (*dados outdoor*), situada no município de Dourados (MS), disponíveis na plataforma Guia Clima um banco de dados sobre os registros climáticos históricos e atuais.

Resultados e Discussão

A análise dos dados de cada residência apresenta-se abaixo:



Nota-se que em um período de 10 dias, as temperaturas variam entre 27° a 36° (Figura 2). Quanto à umidade relativa registrada neste período, a umidade varia de 39%, podendo chegar a 74%, ou seja, em alguns momentos do dia há péssimas condições de conforto no interior destas habitações, visto que o ideal em % de umidade para o conforto do ser humano é a cima de 70%.



Figura 2. Dados *indoor*, referentes a temperatura (°C) e umidade relativa % absolutas da Residência 01. Fonte: Deives Gabriel Bortolanza e Santos (2016).



Já na residência 02, os dados *indoor* nos permite constatar que as temperaturas (°C) mínimas variaram entre 27° a 29° no horário das 07:00hs e 08:00hs e as máximas variam entre 32° a 38° às 14:00hs e 15:00hs, sendo que no dia 16 de Abril de 2016 registrou-se a máxima de 38° as 20:00hs (Figura 3).

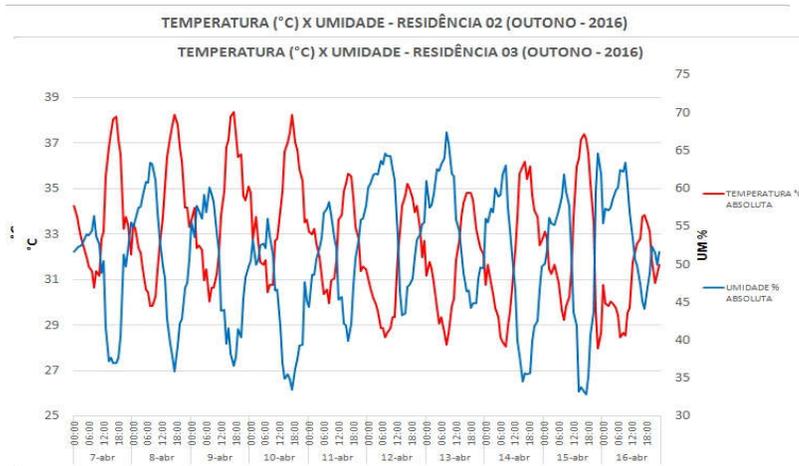


Figura 3. Dados *indoor*, referentes a temperatura (°C) e umidade relativa % absolutas da Residência 02. Fonte: Deives Gabriel Bortolanza e Santos (2016).

Na residência 03 o equipamento registrou temperaturas (°C) mínimas de 27° a 30° entre 07:00hs e 08:00hs, sendo que no dia 15 de Abril de 2016 registrou-se a mínima de 27° as 22:00hs, e as máximas são registradas na margem de 36° a 38° entre 16:00hs e 17:00hs (Figura 4). Quanto à umidade relativa % desta residência, obteve-se as mínimas de 32% a 44% entre 15:00hs e 19:00hs e as máximas registradas de 56% a 67% entre as 07:00hs e 09:00hs, sendo que no dia 15 de Abril de 2016 registrou-se 64% às 22:00hs.



Figura 4. Dados *indoor*, referentes a temperatura (°C) e umidade relativa % absolutas da Residência 03. Fonte: Deives Gabriel Bortolanza e Santos (2016).

Em contra partida, os dados de temperatura (°C) da estação meteorológica da Embrapa – Oeste compara-se com as médias das temperaturas (°C) das três residências, onde obtém-se:

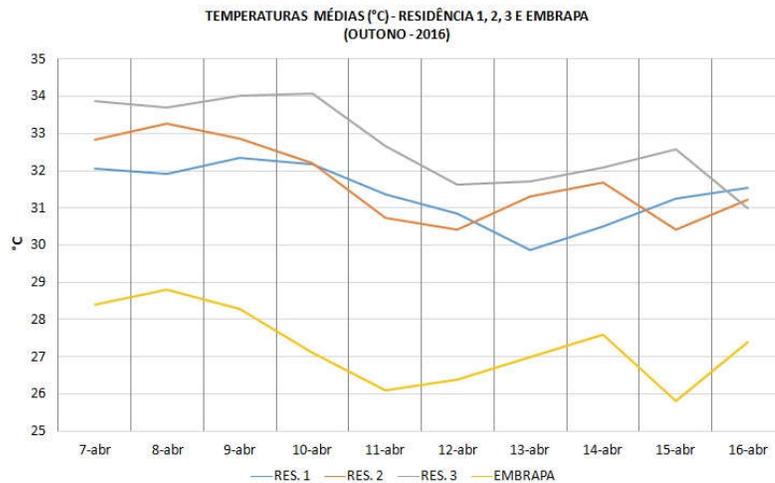


Figura 5. Dados das temperaturas médias *indoor* e *outdoor* registradas no período de amostragem de 10 dias do outono de 2016. Fonte: Deives Gabriel Bortolanza e Santos (2016).

Analisando os dados da Embrapa – Oeste, nota-se que os registros *outdoor* encontram-se cerca de 2°C de distância dos registros *indoor*, sempre no sentido de maior intensidade, porém a diferença é significativa, pois no geral, as temperaturas mínimas não se dão na madrugada, e sim em horários em que a energia solar já está exposta (Figura 5). Observa-se que mesmo com a onda de calor o ciclo dia-noturno se estabelece, condição não verificada no interior das residências cujas temperaturas sempre estão acima de 28°C.

Este fato se dá pelo padrão construtivo destas moradias e a rotina das famílias, onde durante o dia a maioria destas residências encontram-se com suas portas e janelas abertas, e até ventiladores ligados – o que contribui para que o desconforto térmico seja menor durante às altas temperaturas do dia. Quando se fecham todas as saídas de ar da residência, no período noturno em que as pessoas estão dormindo, este calor retido no material construtivo da casa ainda não foi liberado completamente, tornando a casa como uma espécie de caixa térmica pois este calor cada vez mais se acumula dentro da residência entre as 22:00hs até as primeiras horas da manhã, onde as residências permanecem fechadas.

Além disso, os moradores não são incentivados a deixar qualquer área verde em seu quintal, o que torna mais intensa a energia de calor sob os imóveis. Além dos

logradouros do bairro, todos são extremamente estreitos e carece de áreas verdes para que se possa diminuir a condição de calor nestas residências.

Conclusões

Diante do presente, observa-se que os estudos sobre o clima e sobre o conforto térmico ainda são muito incipientes na região e que o poder público pouco investe nisso, principalmente na construção de bairros residenciais para grandes populações, como é o caso dos bairros mencionados neste estudo.

Além disso, as residências são pequenas demais para a quantidade de pessoas que nela habitam normalmente, ou seja, além do fator climático e do padrão construtivo, tem a influência das pessoas e do ritmo de vida delas que interferem na dinâmica da casa, pois uma casa pequena com toda certeza se torna mais quente quando está com superlotada por pessoas dentro deste mesmo ambiente.

Finalmente, este estudo permite uma percepção ambiental e climática sob o clima urbano, o clima regional e o microclima. Além disso, pode ser utilizado como base para planejamentos futuros sob tal área, visto que há uma proposta de dar continuidade nos estudos nestes residenciais com um enfoque sob os níveis de (des)conforto térmico de cada residência. Espera-se que novas pesquisas possam ser realizadas, que possam os resultados aqui apresentados serem ampliados para compreender o comportamento termohigróico durante um período maior de tempo.

Referências

FROTA, A. B., SCHIFFER, S. R. **Manual de Conforto Térmico**. São Paulo: Studio Nobel, 2007.

NIMER, Edmond. **Climatologia do Brasil**. 2ª edição Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

SANTOS, V. A.; SILVA, C. A.; SCHNEIDER, H. **As características do clima de Dourados (MS) e suas conexões com os sistemas atmosféricos regionais**. Revista Brasileira de Climatologia, v. 9, p. 80-93, 2012.

ZAVATTINI, J. A. e BOIN, M. N. **Climatologia Geográfica: Teoria e Prática de Pesquisa**. 1 Ed. Campinas – SP: Alínea Editora, 2013. v. 1. 150p.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8610

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E FÍSICA DO SOLO EM DOIS SISTEMAS DE MANEJO E MATA NATIVA NA ALDEIA INDÍGENA DE PORTO LINDO EM JAPORÃ/MS

Chemical and physical characterization of the soil in two management and native killing systems in the indigenous village of Porto Lindo in Japorã/MS

Gledson Martins¹Beatriz dos Anjos Generoso¹João Carlos Gonçalves Vilhalba¹Leandro Marciano Marra²Jean Sérgio Rosset²Marcelo Zózimo da Silva³

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: As características atuais do solo são resultantes da ação de processo de formação natural do mesmo. No entanto, há inúmeras ações antrópicas que interferem nas propriedades químicas e físicas do solo, e o preparo do solo para fins de atividades agrícolas é uma dessas atividades. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os atributos químicos e a textura do solo em dois sistemas de manejo e mata nativa na aldeia indígena de Porto Lindo, município de Japorã, Estado de Mato Grosso do Sul. Para isso, foram coletadas amostras de solo dos sistemas de manejo com cultivo de milho e pastagem suja e de uma área com mata nativa, nas profundidades 0,0-0,20 e 0,20-0,40 metros. As amostras foram enviadas para o Laboratório de Análise Química e Física do Solo, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Barbacena, Estado de Minas Gerais. Os valores de pH, na camada de 0,0-0,20 m apresentaram pequena variação entre os sistemas avaliados, os valores demonstraram-se próximos à 5,85. Quanto aos nutrientes, potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), os maiores valores foram encontrados na mata nativa. Em relação ao alumínio (Al), os maiores teores foram encontrados no sistema de cultivo de milho. Quanto à textura dos solos nos diferentes sistemas de manejo, todos enquadram-se na classe textural arenosa. Portanto, os valores dos atributos químicos do solo no manejo agrícola e pecuário da aldeia indígena de Porto Lindo, estão próximas à características químicas da mata nativa.

Palavras-chave: Manejo do solo. Propriedades do solo. Aldeia Porto Lindo.

Abstract: The current characteristics of the soil are the result of the process of natural formation process. However, there are innumerable anthropogenic actions that interfere with the chemical and physical properties of the soil, and soil preparation for agricultural

¹ Graduandos do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Mundo Novo. E-mail: gledsonjpms@hotmail.com

² Docente da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Mundo Novo. Endereço: E-mail: lmarciano@hotmail.com

³ Docente do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbacena. Endereço: E-mail: marcelo.zozimo@ifsudestemg.edu.br



activities is one such activity. Thus, the objective of this work was to characterize the chemical attributes and soil texture in two management systems and native forest in the indigenous village of Porto Lindo, in the municipality of Japorã, Mato Grosso do Sul State of management systems with maize and rangeland and an area with native forest, at depths of 0.0-0.20 and 0.20-0.40 meters. The samples were sent to the Laboratory of Chemical and Soil Physics Analysis, Federal Institute of Southeastern Minas Gerais, Campus Barbacena, State of Minas Gerais. The values of pH, in the layer of 0.0-0.20 m presented small variation among the evaluated systems, the values demonstrated to be close to 5.85. As for nutrients, potassium (K), calcium (Ca) and magnesium (Mg), the highest values were found in the native forest. In relation to aluminum (Al), the highest levels were found in the maize growing system. Regarding the soil texture in the different management systems, all are classified in the sandy textural class. Therefore, the values of soil chemical attributes in the agricultural and livestock management of the indigenous village of Porto Lindo, are close to the chemical characteristics of the native forest.

Key Words: Soil management. Soil properties. Indigenous village.

Introdução

O solo tem grande importância ambiental, pois está ligado com várias esferas que afetam a vida humana. Além disso, é o substrato principal de produção de alimentos (VENEZUELA, 2001). As características atuais do solo são resultantes da ação de processo de formação natural, no qual são combinados os fatores: material de origem, clima, topografia, organismos e tempo (GUERRA e BOTELHO, 1996). Estes processos determinam as características químicas e físicas do solo. No entanto, há inúmeras ações antrópicas que interferem nessas propriedades, e o preparo do solo é uma das atividades que mais exercem influência nos atributos indicadores da qualidade do solo Hamza e Anderson (2005).

O conhecimento dessas propriedades possibilita a identificação e quantificação dos nutrientes essenciais, bem como a determinação das épocas, quantidades e formas mais adequadas para o suprimento desses nutrientes para as plantas Bissani et al. (2004). O estudo dos atributos químicos é importante também na detecção de elementos em excesso, especialmente aqueles cuja presença pode ter efeito prejudicial tanto à planta como ao solo Santos (2010). Quanto à característica física, o conhecimento desta propriedade pode contribuir para a conservação dos recursos naturais e manutenção da qualidade do solo em sistemas de produção agrícola.



Estas informações, por sua vez, podem ser utilizadas para recomendar modificações nos sistemas de manejo em uso pelos produtores a tempo de evitar a degradação do solo Mielniczuk (1999). O qual poder levar a queda de fertilidade e conseqüentemente, queda na produtividade de várias culturas, e à erosão como último estágio de degradação do solo.

Neste contexto, a população do município de Japorã, situado no extremo sul do Estado de Mato Grosso do Sul, é estimada em aproximadamente 8.800 habitantes IBGE (2017), sendo que, aproximadamente 3.800 mil são indígenas IBGE (2010) da etnia Guarani-Nãdeva. Esta etnia encontra-se em duas aldeias; Porto Lindo e Yvy Katu, na qual a principal fonte de renda da maioria das famílias é a agricultura familiar. Assim, o uso do solo torna-se o único meio de subsistência dessas famílias. O objetivo deste trabalho foi caracterizar os atributos químicos e a textura do solo em dois sistemas de manejo e mata nativa na aldeia indígena de Porto Lindo, município de Japorã, Estado de Mato Grosso do Sul.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na aldeia indígena de Porto Lindo que está situado no Município de Japorã (23°49'25.67" S / 54°32'36.13"W), extremo Sul de Mato Grosso do Sul. A aldeia indígena de Porto Lindo possui aproximadamente 3.822 habitantes (IBGE, 2010). As áreas de estudo foram os seguintes sistemas de manejo do solo: i) mata nativa; ii); área com cultivo de milho iii) área com pastagem suja. Em cada área, com o auxílio de um trado holandês foram coletados 10 subamostras de solo nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. As amostras foram coletadas aleatoriamente e colocadas em baldes identificados e homogêneas misturando o solo para obter uma amostra composta resultando em duas amostras compostas para cada sistema de manejo, totalizando seis amostras EMBRAPA (2014). As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos identificados e foram enviadas para o Laboratório de Análise Química e Física do Solo do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbacena MG.

Resultados e Discussão

Os valores de pH, na camada de 0-20 cm apresentaram pequena variação entre os sistemas avaliados, apresentado resultados próximos a 5,85. O menor valor de pH foi

encontrado na camada de 20-40 cm no sistema de manejo com cultivo de milho apresentando maior acidez em relação aos outros sistemas de manejo do solo. Os valores de pH observados encontram-se próximos aos valores considerados ideais para o cultivo da maioria das culturas EMBRAPA (2006).

Os teores de fósforo (P) disponível foram maiores na camada de 0-20 cm em todos os sistemas de manejo. Os menores valores foram encontrados no sistema de pastagem suja. Onde na camada de 0-20 cm o teor disponível deste nutriente foi de 2,3 mg dm³ e de 1,2 mg dm³ na camada de 20-40 cm.

Os teores disponíveis de potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) no solo foram superiores na camada de 0-20 cm em todos os sistemas de manejo do solo, sendo que os maiores teores foram encontrados no sistema de manejo com mata nativa. Fato que reflete a sua fertilidade e maior preservação em relação ao sistema de manejo com pastagem suja e cultivo de milho.

De forma geral, os maiores teores de macronutrientes foram encontrados na camada superficial, em todos os sistemas de manejo. Isso explica-se, em parte, porque os nutrientes, de forma geral, encontram-se nas camadas superiores do solo Portugal et al (2008).

Em relação ao teor de alumínio (Al), o solo com sistema de cultivo de milho apresentou os maiores teores. No entanto, vale ressaltar que a variação dos valores não ultrapassou 0,5 cmol_c dm⁻³ entre os sistemas comparados, o que demonstra que o teor de Al do solo não foi alterado de forma significativa pelos sistemas de manejo do solo, resultado semelhante aos obtidos por Klepker e Anghinoni (1995).

Dentre os micronutrientes analisados, o zinco (Zn), apresentou valores superiores nas camadas de 0-0,2m em todos os sistemas analisados. O boro (B), por sua vez, não evidenciou variação entre os valores nas camadas de 0-20 cm e 20-40 cm nos sistemas de mata nativa e cultivo de milho. No entanto, a concentração deste nutriente foi inferior na camada de 20-40 cm no sistema de manejo com pastagem suja. Geralmente, solos ácidos e bem intemperizados apresentam valores bem baixos de boro Leite (2010). Para os teores de ferro (Fe), valores superiores foram encontrados nas camadas de 20-40 cm nos sistemas de manejo com cultivo de milho e pastagem suja. No sistema com mata nativa, o valor encontrado foi superior na camada de 0-20 cm.

Com relação ao teor de cobre (Cu) e manganês (Mn), os valores mais elevados foram encontrados na camada de 20-40 cm nos sistemas de manejo com mata nativa e cultivo de milho. A disponibilidade deste nutriente diminui com o aumento do pH, a interação com MO e teores elevados de P Vitti & Serrani (2010). Já para o sistema de pastagem suja, o teor de manganês disponível foi mais elevado na camada de 0-20 cm do solo, superando à 0,40 mg dm⁻³ de variação entre as camadas analisadas.

Em relação ao teor de Matéria Orgânica (MO), o valor encontrado foi superior na camada de 0-20 cm no sistema de manejo com mata nativa. Assim, a camada de 20-40 cm apresentou valor bem inferior à camada superior (Tabela 1).

Em relação às propriedades físicas, na profundidade de 0-20 cm, todas as áreas apresentaram-se na classe textural arenosa, com teores de argila inferiores a 15%. Exceção ocorreu no sistema de manejo com cultivo de milho e no sistema de manejo com pastagem suja, ambos na camada de 20-40 cm, que apresentaram 17% e 16% de argila.

Tabela 1. Caracterização química e textural do solo em diferentes sistemas de manejo na Aldeia Indígena de Porto Lindo em Japorã-MS.

Propriedade	Mata Nativa		Cultivo/Milho		Pastagem Suja	
Profundidade (cm).....					
	0 – 20	20 – 40	0 – 20	20 – 40	0 – 20	20 – 40
pH (H ₂ O)	5,90	5,85	5,80	5,65	5,92	5,81
P ⁽²⁾ (mg dm ⁻³)	3,0	2,0	2,5	2,5	2,3	1,2
K (mg dm ⁻³)	63	42,0	60	61	44	30
Ca (cmol _c dm ⁻³)	1,53	1,35	0,91	0,87	1,09	0,84
Mg (cmol _c dm ⁻³)	0,39	0,33	0,31	0,31	0,35	0,24
Al (cmol _c dm ⁻³)	0,05	0,10	0,10	0,20	0,05	0,15
Al + H (cmol _c dm ⁻³)	1,43	1,34	1,69	2,02	1,34	1,27
SB ⁽³⁾ (cmol _c dm ⁻³)	2,13	1,79	1,37	1,33	1,55	1,16
(t) ⁽⁴⁾ (cmol _c dm ⁻³)	2,18	1,89	1,47	1,53	1,60	1,31
(T) ⁽⁵⁾ (cmol _c dm ⁻³)	3,56	3,13	3,06	3,35	2,89	2,43
V ⁽⁶⁾ (%)	59,8	57,2	44,8	39,7	53,6	47,7
m ⁽⁷⁾ (%)	2,3	5,3	6,8	13,1	3,1	11,5
MO ⁽⁸⁾ (dag/kg)	0,75	0,24	0,54	0,38	0,24	0,44
P _{rem} ⁽⁹⁾ (mg L ⁻¹)	40,9	40,9	37,0	37,0	43,3	40,9
Zn (mg dm ⁻³)	1,6	1,3	0,9	0,7	1,9	0,9
Fe (mg dm ⁻³)	20,9	15,4	51,6	57,8	12,8	22,9
Mn (mg dm ⁻³)	72,2	73,4	38,0	38,3	101,6	63,3
Cu (mg dm ⁻³)	0,54	0,67	0,74	0,92	0,83	1,35
B (mg dm ⁻³)	0,40	0,40	0,32	0,32	0,37	0,17
S (mg dm ⁻³)	7,6	10,2	10,6	10,7	7,2	7,4
Areia (%)	85	84	83	81	84	81
Silte (%)	2	2	2	2	3	3
Argila (%)	13	14	15	17	13	16

⁽²⁾Método Mehlich-1. ⁽³⁾Soma de bases trocáveis. ⁽⁴⁾CTC efetiva. ⁽⁵⁾ CTC a pH 7,0. ⁽⁶⁾Índice de saturação de bases. ⁽⁷⁾Índice de saturação de alumínio. ⁽⁸⁾MO = Matéria Orgânica - oxidação: $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{ 4N} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 10N}$. ⁽⁹⁾Fósforo remanescente.

Conclusões

O manejo do solo conduzido pelos agricultores indígenas na aldeia indígena de Porto Lindo, não alteram os atributos químicos do solo ao sistema de mata nativa que não possui interferência direta das atividades antrópicas. A textura dos solos nos diferentes sistemas de manejo enquadram-se na classe textural arenosa.

Os atributos químicos do solo apresentaram variação entre os sistemas com cultivo de milho e pastagem suja nas diferentes camadas avaliadas. Os valores dos atributos químicos do solo no manejo agrícola e pecuário da aldeia indígena de Porto Lindo, estão próximas à características químicas da mata nativa.

Referências

BISSANI, C.A.; GIANELLO, C.; TEDESCO, M.J.; CAMARGO, F.A.O. **Fertilidade dos solos e manejo da adubação das culturas**. Porto Alegre. 2004.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Amostragem e Cuidados na Coleta de Solo para Fins de Fertilidade**. Manaus. 2014.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de produção de soja – Região Central do Brasil, 2007**. Londrina, PR, 2006. 239p.

GUERRA, A. J. T.; BOTELHO, R. G. M. **Características e propriedades dos solos relevantes para os estudos pedológicos e análise dos processos erosivos**. Anuário do Instituto de Geociências de –UFRJ. 1996.

HAMZA, M. A.; ANDERSON, W.K. Soil compaction in cropping systems: A review of the nature, causes and possible solutions. **Soil & Tillage Research**, v.82, p.121-145, 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/Mato Grosso do Sul/Japora/ População**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/japora/panorama>>. Acesso em: 20 Abr. 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Os indígenas no Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/indigenas/indigena_censo2010.pdf>. Acesso em: 20 Abr. 2018.

KLEPKER, D.; ANGHINONI, I. Características físicas e químicas do solo afetadas por métodos de preparo e modos de adubação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, v. 19, n. 3, p. 395-401, 1995.

LEITE, D. C. **Análise de macro e micronutriente e estudo comparativo de solo inerte para processos de biorremediação.** (Trabalho de Conclusão de Curso). Canoas, 2010.

MIELNICZUK, J. Matéria orgânica e a sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais.** Porto Alegre: Genesis, 1999.

PORTUGAL, A.F.; COSTA, O.V.D.; COSTA, L.M. & SANTOS, B.C.M. Atributos químicos e físicos de um Cambissolo Háplico distrófico sob diferentes usos na Zona da Mata mineira. **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, 32:249-258, 2008.

SANTOS, P.R. **Atributos do solo em função dos diferentes usos em perímetro irrigado do sertão de Pernambuco.** 112 f. 2010.

VENEZUELA, T. C. **Determinação de Contaminantes Metálicos (Metal Tóxico) Num Solo Adubado Com Composto de Lixo Em Área Olerícola no Município de Nova Friburgo.** 2001. 79 f. Tese (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2001.

VITTI, G. C.; SERRANO, C. G. E. **O zinco na agricultura.** Disponível em: <http://www.anda.org.br/artigos/Zinco.pdf>.> Acesso em: 20 Mai. 2018.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8611

**COLORTECA DA ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS
EXCEPCIONAIS DE MUNDO NOVO, MATO GROSSO DO SUL**

Colorteca of the association of parents and friends of the exceptional of the Mundo
Novo, Mato Grosso do Sul

Beatriz dos Anjos Generoso¹
Gledson Martins¹
João Carlos Gonçalves Vilhalba¹
Jean Sérgio Rosset²
Leandro Marciano Marra²
Carlos Antônio Molina Azevedo³

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: A educação em solos se bem aplicada pode ser um instrumento valioso e de grande uso para promover a conscientização ambiental ampliando assim a percepção do solo como componente essencial do meio ambiente. O presente trabalho teve como objetivo construir uma colorteca juntamente com os profissionais da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Mundo Novo/MS (APAE). A fim de torna evidente que a educação ambiental sobre o tema solo é fundamental para desenvolver o crescimento pessoal de um individuo, já que o orienta a cuidar e proteger de um recurso que não é renovável e apresenta uma importância imensurável para a vida no planeta. Portanto, o tema solos foi trabalhado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Mundo Novo, Mato Grosso do Sul por meio de um projeto de extensão universitária dentro do qual foi possível desenvolver várias oficinas sendo uma dela a construção de uma colorteca a fim de expressar as diferentes colorações de solos presentes no município de Mundo Novo-MS. Assim, a colorteca da APAE de Mundo Novo-MS apresentou treze amostras de solo com uma diversidade de seis tipos de cores segundo a classificação da Carta de Munsell.

Palavras-chave: Características edáficas. APAE. Manejo e conservação do solo.

Abstract: Soil education, if properly applied, can be a valuable and widely used instrument to promote environmental awareness, thus broadening the perception of soil as an essential component of the environment. The present work had the objective of constructing a color library together with the professionals of the Association of Parents and Friends of the Exceptional of Mundo Novo/MS (APAE). In order to make it clear that environmental education on the subject is fundamental to develop the personal growth of an individual, since it guides him to care for and protect from a resource that is not renewable and presents an immeasurable importance for life on the planet. Therefore,

¹ Graduandos do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. E-mail: anjosbia-1998@hotmail.com

² Docentes da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - E-mail: marra@uems.br

³ Graduado em Direito pelo UEMS-Naviraí, com especialização em Direito Constitucional. Atualmente, presidente da Apae de Mundo Novo, funcionário da Caixa Econômica Federal e Advogado.

the theme solos was worked in the Association of Parents and Friends of the Exceptional of Mundo Novo, Mato Grosso do Sul through a project of university extension within which it was possible to develop several workshops, one of them being the construction of a color library in order to express the different colorations of soils present in the municipality of Mundo Novo-MS. Thus, the APAE color-code from Mundo Novo-MS presented thirteen soil samples with a diversity of six color types according to the classification of the Munsell Chart.

Key words: Edaphic characteristics. APAE, Management and conservation of soil.

Introdução

A educação ambiental é um dos assuntos mais discutidos hoje dentro das diversas disciplinas curriculares das instituições de ensino básico e superior. No entanto, muitas vezes, esta temática acaba sendo trabalhada de formas equivocadas ou mesmo em uma falsa abordagem ambiental.

O estudo de solos, conforme perspectiva da educação ambiental deve ser entendido no contexto dos sistemas dinâmicos (BRASIL, 2007). Nesse sentido, é um elemento essencial à vida, integrante de um sistema chamado meio ambiente. A educação em solos é um instrumento valioso para promover a conscientização ambiental, ampliando a percepção, cuja importância é normalmente desconsiderada e pouco valorizada (BIONDI e FALKOWSKI, 2009). Para isso, torna-se necessário o desenvolvimento de uma “consciência pedológica”, a partir de um processo educativo que privilegie uma concepção de sustentabilidade na relação homem-natureza. Desta forma o estudo do solo pode ser desenvolvido, não somente em áreas rurais, mas também urbanas, uma vez que, fornece subsídios para diferentes usos (plantio e edificação) e proteção de outros recursos tais como a água e a fauna.

A partir deste contexto, entende-se necessário estimular as instituições e as pessoas a discutirem os processos da natureza e suas relações com a própria vida. De modo geral, as pessoas têm uma atitude de pouca consciência e sensibilidade em relação ao solo, o que contribui para sua degradação, seja pelo mau uso, seja pela sua ocupação desordenada. A problemática em torno da conservação do solo tem sido, na maioria dos casos, negligenciada por toda a sociedade. A consequência dessa negligência é o crescimento contínuo dos problemas ambientais ligados à degradação do solo, tais como: erosão, poluição, deslizamentos, assoreamento de cursos de água, etc (MUGGLER et al., 2006).

Assim, torna-se evidente que a educação ambiental sobre o tema solo é fundamental para desenvolver o crescimento pessoal de um indivíduo, já que o orienta a cuidar e proteger de um recurso que não é renovável e apresenta uma importância imensurável para a vida no planeta. Portanto, o tema solos tem sido trabalhado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Mundo Novo, Mato Grosso do Sul por meio de um projeto de extensão universitária dentro do qual foi possível desenvolver várias oficinas sendo uma delas a construção de uma colorteca a fim de expressar as diferentes colorações de solos presentes no município de Mundo Novo-MS. O objetivo do presente trabalho foi construir uma colorteca juntamente com os profissionais da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Mundo Novo/MS (APAE).

Material e Métodos

Foi realizada uma oficina para os funcionários da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Mundo Novo (APAE) no dia 05-12-2017 com o tema “A Carta de Munsell e a Construção da Colorteca da APAE”. A oficina iniciou-se às 7h30min. Para esta oficina foi solicitado aos participantes que coletassem três amostras de solos em locais de seus interesses (jardim de casa, sítio, áreas públicas, horta da APAE etc). No primeiro momento abordou-se a parte teórica, aula expositiva de aproximadamente vinte (20) minutos, utilizando os recursos de multimídia. Abordou-se a importância da coloração do solo, sua determinação através da Carta de Munsell e o que ela representa tanto do ponto de vista pedológico quanto agrícola.

Na parte prática a Carta de Munsell foi apresentada aos participantes que em seguida tiveram a oportunidade de manuseá-la e definir a cor das amostras de solos que cada um apresentou na oficina. Em seguida, os solos coletados (amostras) passaram pelo processo de destorroamento e foi peneirado em peneira de malha de 750 mm. Depois de peneirada as amostras foram usadas para a confecção da Colorteca da APAE de Mundo Novo, considerando as diferentes colorações encontradas dentro do total de amostras obtidas (Figura 01). Em seguida, foram armazenadas em frascos de vidro com etiquetas de identificação com as informações de cada participante, data de coleta e em especial o local da coleta do solo.



Figura 01. Funcionários da APAE de Mundo Novo realizando a Construção da Colorteca. Figura A – cadastro dos dados das amostras coletadas. Figura B – preparo das amostras para confecção da colorteca.

Resultados e Discussão

A educação em solos, uma das tantas dimensões da educação ambiental, é um processo educativo que privilegia uma concepção de sustentabilidade na relação homem-natureza. Desta forma, assim como a educação ambiental, a educação em solos coloca-se como um processo de formação que precisa ser dinâmico, permanente e participativo, na busca por uma consciência pedológica e um ambiente sustentável (MUGGLER et al., 2006).

Até a presente data a colorteca da APAE de Mundo Novo (Figuras 02) é composta de treze amostras de solos, destas onze foram obtidas no município de Mundo Novo, uma no estado do Paraná e outra no estado de São Paulo. As mesmas apresentam diferentes colorações variando entre branco, preto, castanho avermelhado escuro, vermelho escuro, vermelho, vermelho amarelado (Tabela 01). Essa diversidade de cores evidencia a importância de trabalhar o tema solos com a sociedade, uma vez que as mesmas irão refletir direta e indiretamente em vários outros atributos químicos, físicos e biológicos do solo, afetando de sobremaneira a forma correta de definir a aptidão agrícola das áreas.

A colorteca ainda não foi disponibilizada para os alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, pois será ampliada as amostras de solos, para obter mais variedades de colorações, afim de que os alunos observem a diversidade de cores que o solo da nossa região apresenta.



Figura 02. C e D - Amostras da Colorteca da APAE classificadas de acordo com a Carta de Munsell.

Por essa perspectiva, destaca-se a educação em solos como uma das dimensões para se promover a educação ambiental, entendida aqui como um recurso capaz de capacitar o indivíduo à plena cidadania, através da formação de uma base conceitual abrangente, técnica e culturalmente capaz de permitir a superação dos obstáculos à utilização sustentada do meio (DIAS, 2004).

Tabela 01. Relação dos diferentes tipos de coloração do solo entre as amostras analisadas de acordo com o local de coleta e com a classificação realizada com a Carta de Munsell.

Amostras	Local	Coloração	Munsell
01	Rua Juvêncio, Vila Nova, MS	Branco	10YR/ 2/8
02	Sítio Tricosse, Mundo Novo, MS	Castanho Avermelhado escuro	3/3 2.5 Y/R
03	Av. Castelo Branco, Tapajós, MS	Preto	2.1 10Y/R
04	Av. Campo Grande, Centro, MS	Castanho Avermelhado Escuro	2/5/3 2.5 Y/R
05	Rua José Alves, Coopagril, MS	Vermelho Escuro	4/6 2.5 Y/R
06	Rua Sarjento Zondoná, São Jorge, MS	Vermelho	4/8 2.5 Y/R
07	Rua Duque de Caxias, Coopagril, MS	Castanho Avermelhado Escuro	3/2 2.5 Y/R
08	Rua Cheripas, Ponta Grossa, PR	Vermelho Amarelado	5/4 5Y/R
09	Pirapozinho, BR 425, SP	Vermelho	4/6 2.5 Y/R
10	Horta APAE, Av. Brasil, MS	Vermelho Amarelado	5/8 5 Y/R
11	Av. Castro Alves, Itaipu, MS	Castanho Avermelhado Escuro	3/4 2.5 Y/R
12	Rua Duque de Caxias, Coopagril, MS	Vermelho Escuro	4/4 2.5 Y/R
13	Rua Maranhão, São Jorge, MS	Castanho Avermelhado Escuro	3/4 7.5 Y/R

O projeto ainda está em andamento na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, o mesmo vem trazendo muito retorno a sociedade, já que os participantes

aprimoraram seu senso crítico ambiental. É também de extrema importância inovar os métodos de ensino nesse quesito, para assim aumentar o interesse dos indivíduos, por isso decidiu se construir a coloroteca (Figura 01), portanto desse modo os funcionários poderiam absorver melhor o conteúdo ministrado, mostrando que é algo interessante e funcional.

Corroborando a ideia, e já sabendo que ensinar o conteúdo sobre solo nem sempre é tarefa fácil, Hatum (2008) indica também a necessidade de utilização de recursos didáticos que facilitem a compreensão, tais como a elaboração de maquetes, cartilhas sobre uso e conservação de solos, kits didáticos, cartazes ilustrativos, representação de depósitos tecnogênicos, elaboração de micro e macropedolitos (amostras retiradas de trincheiras ou barrancos, mantendo os perfis de solos em tamanhos normais e sem modificar as características físicas naturais dos solos) etc.

Portanto, o solo é um conteúdo de grande relevância no processo educacional e o seu conhecimento pode contribuir com a promoção da educação ambiental e consequentemente com a preservação de outros recursos naturais.

Conclusões

A inclusão do tema solos em instituições como a APAE é de fundamental importância para que se crie uma visão holística e inclusiva sobre o solo na sociedade. Com essa prática os participantes observaram as diversas colorações de solos presente na própria região e que existe uma classificação universal para essa diversidade de cores. Por mais que haja falhas na prática da educação ambiental em qualquer setor educacional, não pode se retroceder, já que o processo de criar e desenvolver o senso crítico ambiental de um indivíduo é uma ação de extrema relevância e imprescindível, sendo esse procedimento lento e de longo prazo, porém aprimora a cidadania de qualquer pessoa.

A coloroteca da APAE de Mundo Novo-MS apresenta treze amostras de solo com uma diversidade de seis tipos de cores segundo a classificação da Carta de Munsell, o intuito final da coloroteca depois de finalizada, é ficar exposta na instituição em questão para os alunos e comunidade terem acesso a esse recurso.

Referências

BIONDI, D.; FALKOWSKI, V. Avaliação de uma atividade de educação ambiental com o tema “solo”. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v .22. Rio Grande: FURG, janeiro a julho de 2009. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/vol22/art15vol22.pdf>. Acesso em: maio.2018.

BRASIL. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC/SEED, 2007.

DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: GAIA. 2004.

HATUM I.S., ZECCHINI M.V., FUSHIMI M., NUNES J.O. R. **Trilhando Pelos Solos – Aprendizagem e Conservação do Solo**. URL: <http://www.unesp.br/prograd/ENNEP/Trabalhos%20em%20pdf%20%20Encontro%20de%20Ensino>. Acesso 13.05.2018

MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, n. 4, v. 30, Julho – agosto. 2006.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8613

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NO CONTEXTO DA SUB-BACIA DO RIO COXIM

Surface water quality in the context at the sub-basin coxim river

Carla Messias Costa¹
Cleiton Oliveira dos Santos²
Danielly Pereira da Silva¹
Leonardo Neves de Freitas¹
Marcus Vitor Gutierrez Gaioso¹

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: O presente trabalho avaliou a qualidade das águas superficiais na sub-bacia do rio Coxim no estado de Mato Grosso do Sul. Foram utilizados dados abertos do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, e processados no Software Microsoft Excel 2010, para avaliar a condição de qualidade da água no rio Coxim. Os resultados evidenciaram alterações nas condições naturais do corpo d'água especialmente no período chuvoso, resultantes do uso e ocupação da área como a atividade de suinocultura na sub-bacia.

Palavras-chave: Efluente. Poluição hídrica. Poluição não-pontual.

Abstract: The present study evaluated the surface water quality at the sub-basin Coxim River at Mato Grosso do Sul state. Data from the Institute of Environmental Mato Grosso do Sul state were processed in Microsoft Excel 2010 Software to identify the water quality at the Coxim River. The results showed changes at the natural conditions of water body especially at the rain season, resulting from the use and occupation of the area as swine activity at the sub-basin.

Keywords: Effluent. Water pollution. Non-point pollution.

Introdução

A água é um recurso natural finito importante para todos os seres vivos, tem papel essencial no atendimento as necessidades pessoais, econômicas e sociais Piratoba et al., (2017). O uso irracional dos recursos hídricos e a intensificação da ocupação do

¹ Acadêmico do Curso de Gestão Ambiental da UEMS. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. E-mail: silvap19981@gmail.com

² Biólogo, Mestre em Tecnologias Ambientais, Professor do Curso de Gestão Ambiental da UEMS. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

solo tem causado a deterioração desse bem natural, configurando uma das questões mais críticas do cenário mundial.

O monitoramento e controle de variáveis físicas e químicas da água passam a ser imprescindível para evitar a restrição da oferta desse recurso à crescente demanda, evitando prejuízos à saúde dos usuários Farias et al., (2011).

Neste contexto foram criadas redes de monitoramento, essenciais para construção de uma base de dados viabilizando o conhecimento da condição atual dos recursos hídricos e as alterações ocorridas ao longo do tempo, sendo uma ferramenta de suma importância para o planejamento e gestão desse recurso (TUNDISI e TUNDISI, 2011).

A Sub-bacia hidrográfica do Rio Coxim está inserida na bacia do Alto Taquari, com ocupação por lavouras e pastagens, possuindo área de 7.422,3 km², representa 26,16% da Bacia do Alto Taquari, é característica do local a existência de problemáticas relacionadas a impactos antrópicos e climáticos, bem como as mudanças no uso do solo, no entanto é notória a escassez de informações em âmbito regional Galdino et al., (2006) e Collischonn e Tucci (2002).

Assim, o presente trabalho analisou a variação temporal da condição de qualidade das águas do rio Coxim e o grau de atendimento aos padrões determinados pela Resolução CONAMA 357/2005. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da água do rio Coxim no período de 1999 a 2017 no contexto da Sub-bacia hidrográfica.

Metodologia

O Rio Coxim, tem grande relevância do ponto de vista ambiental, sendo um importante tributário do rio Taquari (NICÁCIO et al., 2009). Esse corpo hídrico é marcado pelo alto índice de áreas desmatadas destinadas ao desenvolvimento de atividades agropastoris, apresentando, grande susceptibilidade a processos erosivos Galdino et al., (2006). A área de estudo tem uma extensão de 280 km, sua vertente está situada no município de São Gabriel do Oeste, sua rede de drenagem passa pelos municípios de Camapuã, Rio Verde de Mato Grosso e Coxim onde deságua no rio Taquari (Figura 1). A textura do solo na Sub-bacia do Coxim varia de argilosa predominante na

região da nascente e textura média e arenosa no restante da área. O bioma predominante é Cerrado e sua vegetação varia de vegetação densa a gramíneo-lenhosa, com predominância de savana (NUNES, 2015).

Os dados analisados foram obtidos através do Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais disponível na página do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), o período analisado foi de 1999 a 2017. Os parâmetros foram definidos conforme descrito por Santos et al., (2017) considerando dois períodos hidrológicos: seca e cheia.

As variáveis de qualidade analisadas foram: Temperatura (T), Potencial Hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Termotolerantes (CTT), Nitrogênio Total (NT), Fósforo Total (FT), Resíduo Total (RT), Turbidez (Turb).

As informações obtidas foram analisadas e comparadas com os limites estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005, verificando a condição de qualidade nos diferentes períodos hidrológicos e seu grau de atendimento a classe de enquadramento do curso d'água.

Com o auxílio do software Microsoft Excel aplicou-se a estatística descritiva, no qual foram obtidos os valores mínimos, máximos e médios das variáveis de qualidade da água analisadas.

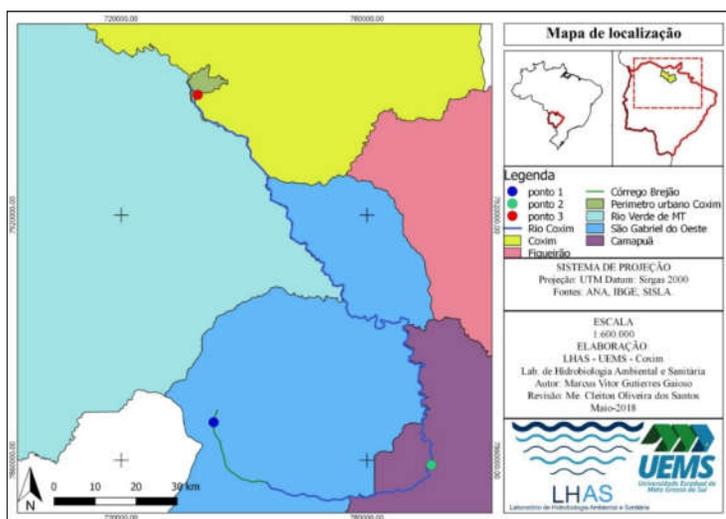


Figura 1 - Mapa de localização dos pontos amostrados na bacia do rio Coxim período 1999 a 2017.

Resultados e Discussão

Considerando a Deliberação CECA/MS nº003/97 a classe de enquadramento do trecho correspondente ao ponto 1 é classe especial, que segundo a legislação supracitada determina que deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água, e os trechos dos pontos 2 e 3 são enquadrados como classe 2, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Padrões de classificação Resolução Conama 357/2005 Temperatura (T), Potencial Hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Termotolerantes (CTT), Nitrogênio Total (NT), Fósforo Total (FT), Resíduo Total (RT), Turbidez (Turb).

Padrão	T	pH	OD	DBO (5,20)	CTT	NT	FT	RT	Turb
Classe 2	-	6 à 9	>=5	5	1.000	2,18	0,1	500	100
Unidade	°C	-	mg.L ⁻¹ O ₂	mg.L ⁻¹ O ₂	NMP	mg.L ⁻¹ N	mg.L ⁻¹ P	mg.L ⁻¹	UNT

Os resultados referentes à estatística descritiva dos parâmetros de qualidade da água monitorados no rio Coxim no período de 1999 a 2017, compreendendo o período de cheia e seca são apresentados nas Figuras 2 e 3 respectivamente.

A partir da análise dos parâmetros comparou-se as médias dos resultados com a Resolução CONAMA 357/05 nos períodos de seca e cheia, verificou-se no ponto 1 inconformidades nos parâmetros Coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo, pH e DBO. Esse comportamento pode ser explicado pela atividade de suinocultura e em virtude de eventuais efluentes lançado no rio Coxim (GALDINO et al., 2006).

Nos pontos 2 e 3 constatou-se conformidade em ambos os períodos hidrológicos nos parâmetros: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, DBO, resíduo total, bem como nitrogênio apenas no ponto 3 e turbidez no período seco. As inconformidades nos pontos monitorados apresentaram níveis discrepantes no período chuvoso em relação aos padrões legais. Barbosa (2012) argumenta que os efeitos deletérios na água são acentuados no período chuvoso devido a maior susceptibilidade das águas a poluição hídrica.

Desconformidades foram observadas nos parâmetros coliformes termotolerantes e o fósforo total em limites superiores em relação a legislação vigente, na qual também nitrogênio e turbidez no período chuvoso, apresentaram-se fora dos padrões legais respectivamente nos pontos 2 e 3. Segundo Assis e Lopes (2017) o manejo inadequado da atividade de suinocultura pode influir na condição de qualidade dos mananciais,

principalmente em função do seu efluente lançado. Já conforme Tucci (2004) a qualidade do corpo d'água da Bacia Hidrográfica está vinculada ao uso e ocupação do solo e com o estado e controle das fontes de poluição, tal como pontual ou difusa.

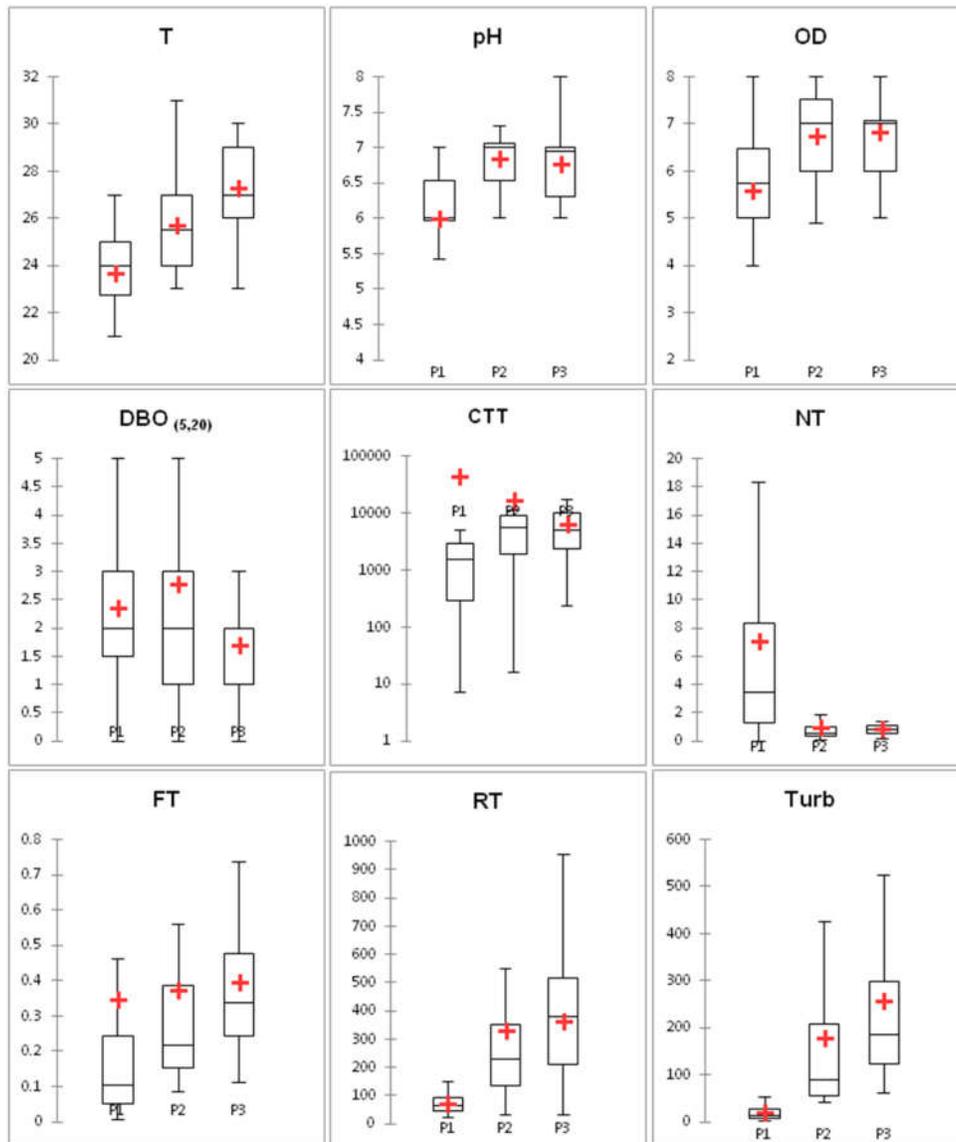


Figura 2 - Comportamento dos parâmetros no período de Cheia: Temperatura (T), Potencial Hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Termotolerantes (CTT), Nitrogênio Total (NT), Fósforo Total (FT), Resíduo Total (RT), Turbidez (Turb).

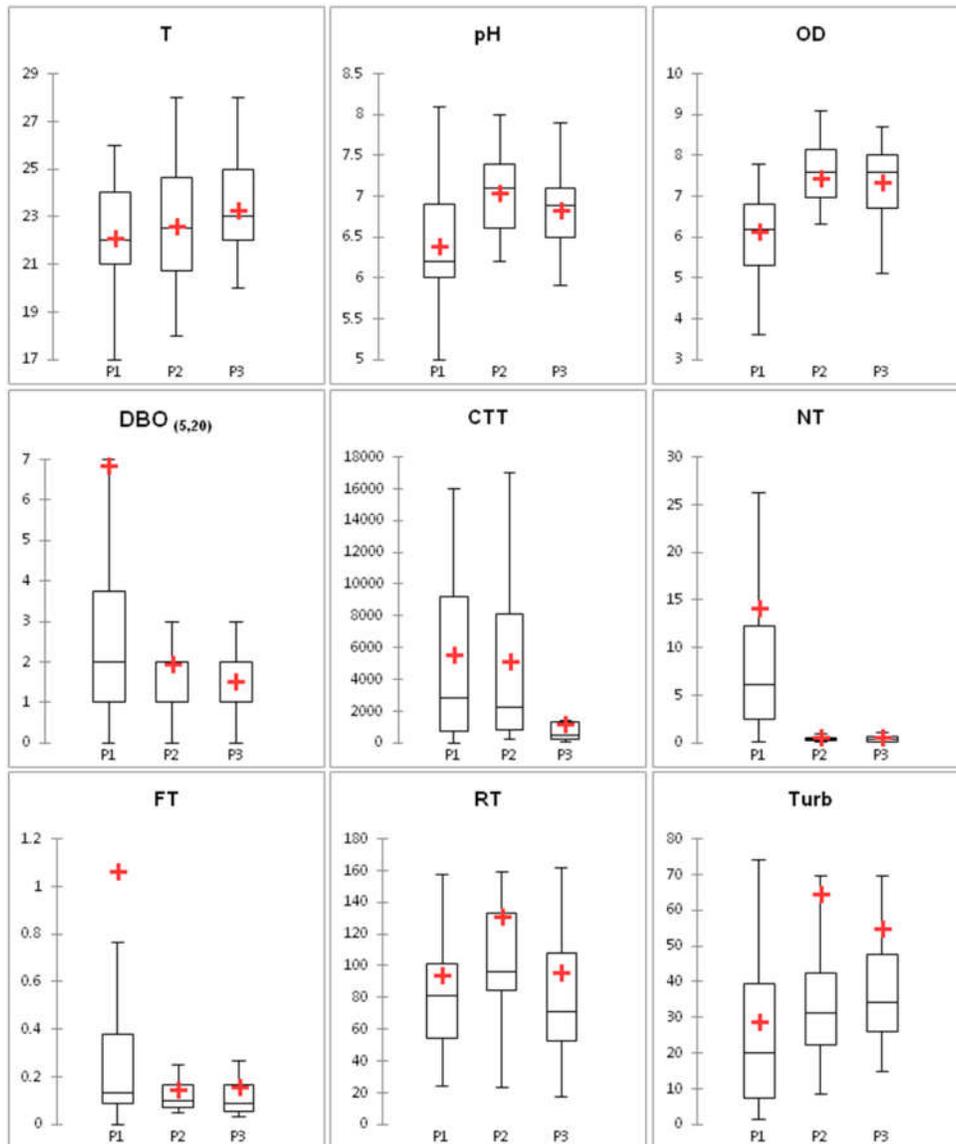


Figura 3 - Comportamento dos parâmetros no período de Seca: Temperatura (T), Potencial Hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Termotolerantes (CTT), Nitrogênio Total (NT), Fósforo Total (FT), Resíduo Total (RT), Turbidez (Turb).

Conclusão

Logo considerando os resultados verificou-se que as condições naturais do corpo d'água foram intensamente modificadas no trecho enquadrado como classe especial, contudo no que tange os trechos classificados como classe 2 verificou-se significativas



alterações em alguns parâmetros em função da atividade de suinocultura instalada no entorno e o uso e ocupação da área, especialmente no período chuvoso.

Referências

ASSIS, E.C.; LOPES, F.A.; Avaliação da qualidade das águas na bacia do Ribeirão das Araras, Córrego Danta, Minas Gerais. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 18, n. 63, p. 133-152, 2017.

BARBOSA, L. S. **Análise da qualidade da água e o processo de uso e ocupação das terras na bacia hidrográfica do rio Pirarara no município de Cacoal Rondônia**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação-Mestrado em Geografia, Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, 2012.

BRASIL. CONAMA- Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente, nº. 357, de 17 de Março de 2005. **Ministério de Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> Acesso em: 09 maio 2018.

COLLISCHONNL, W.; TUCCI, C.E.M. Aspectos da hidrologia da bacia do alto do rio Taquari. **RHAMA**, Porto Alegre, v.1, n.1, p.25, 2002.

CONSELHO ESTADUAL DE CONTROLE AMBIENTAL-CECA. **Deliberação CECA/MS nº003, de 20 de junho de 1997. Dispõe sobre a preservação e utilização das águas das bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.** Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Mato%20Grosso%20do%20Sul.pdf> Acesso em 10 de maio de 2018.

FARIAS, M.S.S; NETO, J.D. & LIMA, V.L.A. Monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Cabelo: parâmetros físico-químicos. **Revista GEPROS – Gestão da produção, operação e sistemas**. Bauru, v. 6, nº 1, p. 161-170, 2011.

GALDINO, S.; VIEIRA, L.M. & PELEGRIN, L.A. **Impactos Ambientais e Socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal**. 21 ed. Corumbá; 2006.

IMASUL. **Relatórios de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais**. Campo Grande, MS, Disponível em <<http://www.imasul.ms.gov.br/relatorios-de-monitoramento-da-qualidade-das-aguas-superficiais/>> Acesso em 10 maio de 2018.

MATO GROSSO DO SUL. DELIBERAÇÃO CECA/MS Nº 36, de 27 de junho de 2012. IMASUL- **Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2015/06/Delibera%C3%A7%C3%A3o_CECA_MS_N%C2%B36_DE_27_de_junho_de_2012__Enquadramento..pdf> Acesso em: 10 de maio de 2018.

NICÁCIO, R.M.; ARAUJO, L.L.; GONZAGA, E.P. LIBOS, M.I.P.C. & OLIVEIRA, M.L.T. Relação NDVI e precipitação na bacia do rio Coxim – MS. **Revista Geografia**, Rio Claro, v. 34, n. especial, p. 667-680, 2009.

NUNES, F.L. **Aceleração do processo de assoreamento do rio Taquari na planície pantaneira em consequência da intensificação do uso e degradação do solo nas sub-bacias do rio Coxim e Jauru**. 2015. 54 f. Monografia (Pós-Graduação) - Recuperação de Áreas Degradadas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

PIRATOBA, A. R. A.; RIBEIRO, H. M. C.; MORALES, G. P. GONÇALVES, W. G. Caracterização de parâmetros de qualidade da água na área portuária de Barcarena, PA, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 12, n.º. 3, 2017.

SANTOS, C. O; BROCH, S. A. O; OLIVEIRA, K. R. F. de. Qualidade de águas superficiais da bacia hidrográfica transfronteiriça do rio Apa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 22., 2017, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Abrh, p. 1 – 8, 2017.

TUCCI, C.E.M. (Organizador). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**, 3ª edição, Porto Alegre, Editora da UFRGS/ABRH, 2004.

TUNDISI, J. G. & TUNDISI, T. M. T. **Recursos hídricos no Século XXI**. São Paulo: oficina de Textos, 2011.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8615

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA E SUGESTÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM RESTAURANTE NO MUNICÍPIO DE IGUATEMI, MS, BRASIL.

Gravimetric characterization of solid waste before and after the "adopt a mug" program at an administrative establishment in the municipality of Iguatemi/MS

João Vitor Corrêa Gonçalves¹
Selene Cristina de Pierri Castilho²
Thaís Tagliati da Silva¹
Mayla de Matos Oliveira¹
Rosângela Gonçalves Vitro¹

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: Após a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, as instituições públicas e privadas, juntamente com a sociedade, passaram a integrar a cadeia de gestão de resíduos sólidos, sendo obrigatório destinar corretamente todo o resíduo que é gerado em suas atividades de forma que a disposição seja minimamente impactante ao ambiente. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em um restaurante, localizado no município de Iguatemi, no estado de Mato Grosso do Sul. Para tal foram coletados os resíduos gerados no estabelecimento durante 06 dias (de segunda-feira a sábado) realizando-se em seguida a pesagem e composição gravimétrica dos resíduos. Observou-se que o restaurante gera uma quantidade de 79,10 kg de resíduos por semana, sendo que 65,30 kg são representados por matéria orgânica, 6,80 kg por alumínio, 3,45 kg de papel, 2,15 kg de embalagens tipo PET, 0,75 kg de plásticos e 0,65 kg de tampas de garrafas. Do total de resíduos, cerca de 80% é representado por resíduos úmidos (material orgânico) e 20% por resíduos secos (outros materiais). Após a análise das atividades do local e da disposição atual dos resíduos uma das soluções mais viáveis seria a conscientização dos integrantes desse estabelecimento sobre a importância da separação dos resíduos sólidos, priorizando-se a princípio a separação binária entre resíduos secos e úmidos, com o propósito de facilitar a coleta e disposição final dos mesmos, bem como a compostagem do material orgânico.

Palavras-chave: Gravimetria. Resíduos Sólidos. Compostagem.

¹ Biólogo, Mestre em Tecnologias Ambientais, Professor do Curso de Gestão Ambiental da UEMS.

² Docente do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental- UEMS - joãogestao2016@gmail.com

Abstract: One of the major challenges faced by municipalities is the selective collection of solid waste, as well as its final disposal according to environmental legislation, due to the lack of awareness of the population about the importance of waste separation and recycling. The main goal of this work was to perform the analysis of the composition and gravimetric characterization of solid waste. The study was carried out in an indigenous health management establishment, located in the municipality of Iguatemi, in the state of Mato Grosso do Sul. Residues were collected during 05 days (Monday to Friday). During the initial characterization of the residues it was observed that the organic matter (4.46 kg), was represented by coffee powder, fruit husks and bagasse, metals (0.76 kg) from aluminized package and staples, paper (6.13 kg) and plastic (9.78 kg) from various packaging and plastic cups. After this analysis it was implemented the "Adopt a mug" program, in which employees of the establishment were encouraged to use durable mugs instead plastic cups. After the implementation of the program another sampling was made and was observed an expressive reduction in the amount of plastic generated by the establishment (5.82 kg), corresponding to a reduction of 59% in relation to the values prior to the creation of the program. Through the present work it can be concluded that the implementation of the "Adopt a Mug" program was effective in reducing the use of plastic cups, since the employees identified with the question and participated actively in the campaign.

Key words: Gravimetry. Solid Wastes. Mug Adoption.

Introdução

Após a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, as instituições públicas e privadas, juntamente com a sociedade, passaram a integrar a cadeia de gestão de resíduos sólidos, sendo obrigatório destinar corretamente todo o resíduo que é gerado em suas atividades de forma que a disposição seja minimamente impactante ao meio ambiente (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos são os materiais que provém das atividades humanas, considerado sem utilidade imediata, seja papel, papelão, restos de alimentos, vidros, embalagens plásticas, entre outros, (OLIVEIRA e CARVALHO, 1997). A disposição inadequada dos resíduos sólidos causa impactos sociais e ambientais como a degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e nascentes, intensificação de enchentes, poluição do ar e proliferação de vetores de doenças nos centros urbanos, além de catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final, (BESEN et al., 2010).

Visando o correto gerenciamento dos resíduos sólidos é importante a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos, sendo para isso imprescindível conhecer os resíduos gerados, visto que a composição e geração de resíduos sólidos de uma

localização variam em função de aspectos socioeconômicos, culturais, e de localização geográfica, (ARAÚJO et al., 2015).

Assim sendo, uma das formas mais práticas para conhecer os resíduos gerados por um estabelecimento é através da realização da análise da composição gravimétrica dos resíduos, análise esta composta pelo percentual de cada componente de uma amostra de resíduos (papel, papelão, plástico, matéria orgânica) em relação ao peso total da amostra, (MONTEIRO, 2001). O presente trabalho tem como objetivo a análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em um restaurante no município de Iguatemi, MS e a sugestão de um plano de gerenciamento destes.

Metodologia

O trabalho foi conduzido em um restaurante, localizado no município de Iguatemi nas coordenadas 23°40'49" sul e longitude 54°33'40" oeste, no estado de Mato Grosso do Sul, com população estimada em 15.738 habitantes (IBGE, 2016). O restaurante possui área de 100m² e emprega atualmente seis funcionários. O local serve em média oitenta refeições no período de segunda a sexta feira e uma quantidade menor aos sábados e domingos.

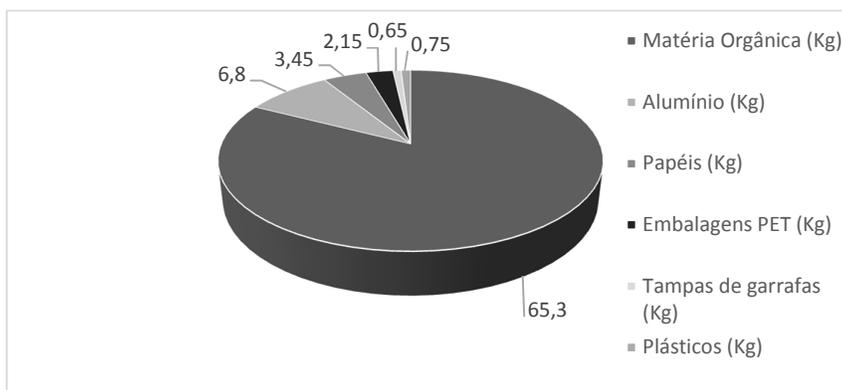
Para a realização da caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos estes foram coletados e avaliados durante o período de uma semana, iniciando-se a amostragem no dia 20 e encerrando-se no dia 26 de março de 2016. Todos os dias, após o encerramento das atividades do estabelecimento por volta das 15 horas, os resíduos foram coletados, levados a um local distante do restaurante e triados de acordo com sua composição, resultando nos seguintes grupos: matéria orgânica, tampa de garrafas, alumínio, embalagens do tipo PET, plástico e papel. Após a coleta e triagem estes foram pesados com auxílio de uma balança digital.

Resultados e Discussão

Para o presente estabelecimento observa-se que a quantidade total de resíduos gerada em uma semana de atividades totalizou 79,10 kg de resíduos, sendo que 65,30 kg foram representados por matéria orgânica, seguido por alumínio (6,80 kg), papel (3,45

kg), embalagens do tipo PET (2,15 kg), plástico (0,75 kg), e tampas de garrafas (0,65 kg) (Figura 1).

Do total de resíduos gerados semanalmente cerca de 80% é representado por resíduos úmidos (material orgânico) e 20% por resíduos secos (outros materiais) (Figura 2). Resultados semelhantes foram observados por Pinheiro et al. (2015) em um restaurante comercial em Patos de Minas, sendo o material orgânico o resíduo mais expressivo encontrado em restaurantes, representando até 80% do total de resíduos



gerados. Para os resíduos secos os valores observados também foram semelhantes ao do presente trabalho.

Figura 1: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em uma semana de atividades de um restaurante no município de Iguatemi, MS.

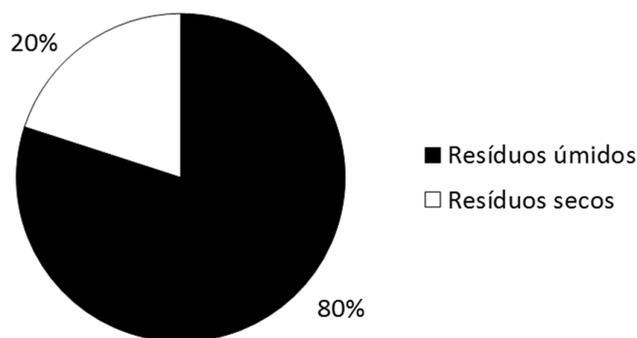


Figura 2: Distribuição percentual entre resíduos úmidos e secos gerados em uma semana de atividade do restaurante.

Cabe aqui ressaltar que o estabelecimento analisado oferece como opção aos consumidores bebidas em embalagens de vidro retornáveis, o que acarreta em uma

redução da quantidade de embalagens do tipo PET e alumínio, e o aumento da quantidade de resíduos metálicos identificados como tampa de garrafa.

Os resíduos gerados pelo estabelecimento são acondicionados em sacos plásticos e dispostos para coleta municipal regular, realizada duas vezes por semana, sendo os resíduos então encaminhados para a Usina de Triagem Municipal (ATR), com exceção das latas de alumínio, as quais são separadas e vendidas pelos proprietários do estabelecimento, visando a obtenção de renda extra.

Assim sendo, através da análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados pelo estabelecimento no período de uma semana estimou-se a quantidade de resíduos gerada anualmente. Observa-se que o estabelecimento gera, em suas atividades anuais o total de 4,1132 toneladas de resíduos, sendo deste total, 3,3956 toneladas de material orgânico e 0,7176 toneladas de resíduos potencialmente recicláveis (plástico, alumínio, PET e resíduos metálicos).

Dentre os recicláveis observa-se que a maior parte seria representada por latas de alumínio com 0,3536 toneladas anuais, material este já aproveitado pelo estabelecimento. Estimou-se ainda a geração anual dos outros materiais sendo a geração de papel de 0,1794 toneladas, seguida por 0,1118 toneladas de garrafas do tipo PET, 0,039 toneladas de plástico e 0,0338 toneladas de tampas de garrafa.

Atualmente cerca de 360,00 kg de material potencialmente reciclável é descartado anualmente pelo estabelecimento, prejudicando o processo de reciclagem, visto que estes são acondicionados juntamente com o material orgânico, reduzindo assim seu potencial de aproveitamento.

Além do material potencialmente reciclável, o restaurante gera também 3,39 toneladas de resíduo orgânico anualmente, o qual é descartado em vazadouros a céu aberto, PERS-MS. (2014), gerando mau cheiro, atraindo vetores de doenças e contaminando o ambiente através da geração de chorume.

Ressalta-se ainda que, grande parte do material descartado é rico em nutrientes e poderia ser utilizado como adubo para os canteiros do município e para a produção de mudas no viveiro municipal. Assim sendo, sugere-se que o estabelecimento, juntamente



com a prefeitura considerem a coleta e compostagem do material orgânico para utilização em suas atividades diárias, minimizando-se assim a questão da contaminação ambiental provocada pela disposição inadequada dos resíduos orgânicos no município.

Ademais, a estruturação do sistema de coleta de recicláveis favoreceria o aproveitamento dos materiais, tendo em vista que estes chegariam limpos à UTR, permitindo um maior aproveitamento do mesmo e conseqüentemente maior valor arrecadado pelos catadores ali localizados.

Conclusões e Recomendações

Após a análise das atividades do local e da disposição atual dos resíduos uma das soluções mais viáveis seria a conscientização dos integrantes desse estabelecimento sobre a importância da separação dos resíduos sólidos, priorizando-se a princípio a separação binária entre resíduos secos e úmidos, com o propósito de facilitar a coleta e disposição final dos mesmos.

A matéria orgânica poderia ser compostada, visto que o estabelecimento produz grande quantidade anual deste material, o que atualmente é descartado a céu aberto. Além dos resíduos orgânicos produzidos pelo estabelecimento, este poderia ser associado ao resíduo orgânico dos outros 16 estabelecimentos do ramo alimentício do município, totalizando uma quantidade ainda maior de resíduos orgânicos que seriam destinados de forma adequada.

O resultado da compostagem poderia ser utilizado como adubo pela prefeitura, que conta atualmente com um viveiro municipal de plantas nativas e hortas nas escolas, reduzindo a quantidade de material que é disposto nos vazadouros e aproveitando de forma mais eficiente os materiais recicláveis, os quais ao não entrarem em contato com o resíduo úmido poderia ser aproveitado em maiores quantidades.

Referências

ARAÚJO, N. C.; QUEIROZ, A. J. P.; GUIMARÃES, P. L. F.; GOMES, A. A. Gravimetria e abordagem econômica dos resíduos sólidos urbanos do município de Barra do São Miguel - Paraíba. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, Santa Maria. v. 19, n. 3, p. 67-72, 2015.

BESEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; RODRIGUES, A.; BRASIL, A. L. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: **SALDIVA P. et al. Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles.** São Paulo: ExLibris. 2010.

BRASIL. **Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mato Grosso do Sul, Iguatemi.** 2016. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=500430>>. Acesso em: 02 jun 2017.

MONTEIRO, J.H.P., FIGUEIREDO, A.F.; MAGALHÃES, A.F.; MELO, M.A.F.; BRITO, J.C.X.; ALMEIDA, T.P.F.; MANSUR, G.L. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM. 204p. 2001.

OLIVEIRA, M. V. C.; CARVALHO, A. R. Princípios básicos do saneamento do meio. **SENAC.** 1997.

PINHEIRO, T. B.; BARBOSA, D. M.; GOMES, F. S.; GONÇALVES, F. Y.; ARAÚJO, L. R.; RESENDE, T. M. Caracterização dos resíduos sólidos de um restaurante comercial em Patos de Minas, MG. **Revista CENAR,** Patos de Minas. v. 1, n. 1, 2015.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS).** Campo Grande, MS, p. 47, 2014.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8616

**MONITORAMENTO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MATO GROSSO DO SUL - UNIDADE DE
COXIM: UMA PROPOSTA DE FERRAMENTAS PARA MITIGAR A
GERAÇÃO DE RESÍDUOS**

Monitoring solid waste generation at the Mato Grosso do Sul State University - Coxim
Unit; proposed tools to mitigate the waste generation

Juliana Lima dos Santos¹
Henrique Silvia de Andrade¹
Rodrigo Martins Moreira²

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: Uma das principais problemáticas da sociedade moderna é a geração excessiva de resíduos sólidos, contribuindo para a degradação ambiental, descaracterização de ambientes naturais, e aumento dos índices de doença. O presente trabalho consiste no monitoramento da geração de resíduos sólidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul em Coxim- MS, realizado com a pesagem gravimétrica de todo material gerado, semanalmente, entre os meses de março, abril e maio. Foi observado que a unidade produz pouca quantidade de resíduos, quando comparados com outras unidades, portanto, com iniciativas simples, propostas no presente estudo é diminuir ainda mais a geração de resíduos sólidos na unidade.

Palavras-chave: 3 Rs. Gestão ambiental. Impactos Ambientais. Instituições de ensino superior.

ABSTRACT: One of the main problems of modern society is solid waste excessive generation, contributing to environmental degradation, decharacterization of natural environments, and increased disease rates. The present work consists of the monitoring of solid waste generation at the Mato Grosso do Sul State University in Coxim-MS, carried out with the gravimetric weighing of all material generated, weekly, between March, April and May. It can be observed that the unit produces a small amount of waste, when compared to other units, therefore, with simple initiatives, as proposed in the present study is possible to reduce solid waste generation in the unit.

Keywords: 3 Rs. Environmental management. Environmental impacts. Higher education institutions.

¹ Estudante do Curso de Gestão Ambiental da Universidade estadual de Mato Grosso do Sul, julianaiapa3686@gmail.com

² Prof. Dr. do curso de Gestão Ambiental-Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - moreiramt@gmail.com



Introdução

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil, formulado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos (ABRELPE) o país gerou no ano de 2016, um total de 78,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Apesar de 91%, da população brasileira ser atendida por coleta de resíduos sólidos, 41,6% do total coletado, ainda é destinado à lixões e aterros controlados, somado ainda aos 9% não coletados que possuem destinos incertos, (ABRELPE, 2016).

Para enfrentar esta problemática, o inciso I do art. 6º da Lei 12.305 de 2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o qual estabelece o princípio da prevenção e precaução, onde nos incisos II e V do art. 7º, tem como objetivo da não geração e redução dos volumes de resíduos sólidos, a frente de objetivos como a diminuição, reutilização, reciclagem e destinação correta dos resíduos sólidos, Brasil (2012). Neste cenário, o país deve adotar medidas mitigadoras voltadas à gestão de resíduos, a universidade, por sua vez, com a obrigação de formar recursos humanos com pensamento crítico voltado às soluções de sustentabilidade, inserido nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, deve adotar tais medidas e apresentar-se a sociedade como modelo de boas práticas (MOREIRA, 2017).

Assim como a PNRS institui, é importante agir principalmente na não geração de resíduos sólidos, em função de ações como reciclagem, destinação correta, com a finalidade de mitigar a problemática dos resíduos sólidos, em virtude de que a redução da geração de resíduos gera benefícios tanto ambientais, como benefícios econômicos da diminuição de investimentos financeiros para coleta e destinação final ambientalmente correta. O objetivo do trabalho foi monitorar a geração de resíduos na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul – Unidade de Coxim e propor ações baseadas no princípio da não geração de resíduos sólidos.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - Unidade de Coxim, a qual se localiza no município de Coxim, MS. A universidade possui um fluxo contínuo de 149 pessoas incluindo funcionários (concursados, terceirizados e cedidos pela prefeitura), discentes e docentes, além de um fluxo não registrado de pessoas (professores e alunos de ensino médio e fundamental), entre outras instituições públicas

que fazem utilização esporádica do anfiteatro da universidade. A unidade possui um terreno de aproximadamente 8.300 m², com mais de 3.600 m² construído.

Metodologia de revisão sistemática da literatura e execução do monitoramento

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Gestão e Análise Ambiental (LAGAAmb) localizado na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul – Unidade de Coxim, onde inicialmente foi realizado o levantamento sistemático da literatura e consulta do Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil e da PNRS.

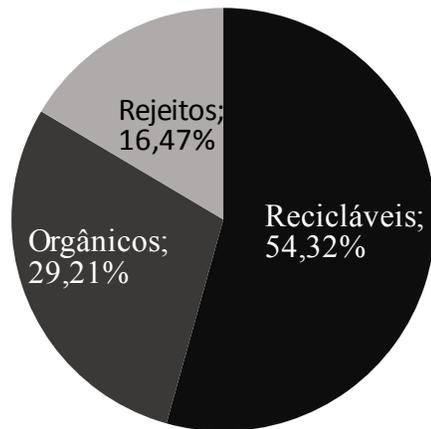
Para o monitoramento foi realizado a pesagem dos resíduos gerados e acumulados durante a semana, sendo quantificado na sexta-feira. O levantamento foi executado durante 10 semanas, entre os meses de março, abril e maio de 2018. Os resíduos foram segregados em Recicláveis (papéis, plásticos em geral, metais, papelão e vidros), orgânicos (resto de comida, casca de frutas e verduras, resíduos de poda, galhos pequenos, dentre outros), e rejeitos (papel higiênico, papel toalha e lençóis usados, absorventes, palitos de dentes, filtro de cigarros, resíduos misturados sem classificação, etc), e em seguida pesados com auxílio de uma balança, modelo Performance Plus. Após coletados todos os dados foram elaborados gráficos.

Resultados e Discussões

Resíduos gerados

Observe a Figura 1 a composição gravimétrica dos resíduos demonstra que sua maior parcela, ou seja, 54% é representada por resíduos recicláveis, seguidos de 29% de orgânicos e 16% de rejeitos.





■ Recicláveis ■ Orgânicos ■ Rejeitos

Figura 1- Composição gravimétrica dos resíduos pesados.

A Figura 1, demonstra que é possível ter resultados satisfatórios de redução da geração de resíduos na unidade universitária de Coxim, ponderando que a maior parcela de resíduos é reciclável, ao qual há várias alternativas de substituição por produtos com maior vida útil. Em relação a Figura 2, podemos observar a distribuição nas colunas, a quantidade registrada de resíduos gerados por semana, em unidade de quilogramas (kg).

Geração semanal de resíduos

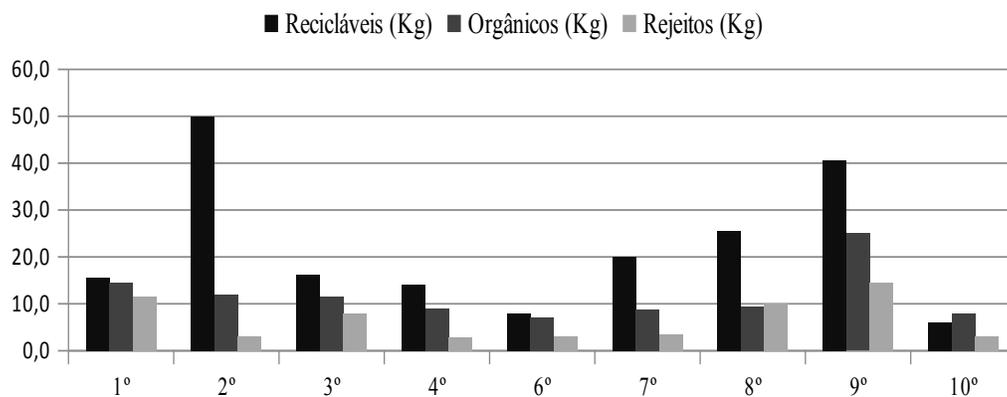


Figura 2 - Resíduos gerados semanalmente na unidade universitária de Coxim.

O monitoramento de 10 semanas demonstrou um total de 360,2 kg de resíduos gerados no total, aproximadamente $7,2 \text{ kg.dia}^{-1}$, sendo assim uma geração média de $0,48 \text{ kg.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ na UEMS, que é menor que a produção da região centro-oeste, que de acordo com dados da ABRELPE, (2016) que é de $1,09 \text{ kg.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$.

Medidas mitigadoras

Observando os resultados é possível verificar que a maior parcela de resíduos gerados se refere a resíduos recicláveis, onde foi identificado que o maior representativo destes resíduos são os papeis, copos plásticos descartáveis, embalagens plásticas diversas, etc. Em segundo lugar estão os resíduos orgânicos, compostos principalmente por resíduos de poda, e resíduos de alimentação. E quanto aos rejeitos, estes representam a menor parcela dos resíduos gerados, porém a conscientização de todos em consumir somente o necessário também pode contribuir para redução de geração desta classe de resíduos. A tabela 1 demonstra as principais alternativas e/ou soluções para reduzir a geração de resíduos na UEMS-Coxim.

Tabela 4 - Medidas para redução da geração de resíduos.

Resíduos	Alternativa/solução
Papéis	Optar pela utilização e envio de documentos digitais no lugar de impressos sempre que possível; Utilização de papéis descartados para rascunho de prova, e divulgação de eventos e informes, oralmente e via e-mail em lugar de panfletos.
Copos Plásticos	Instalação de bebedouro com torneira de jato, para mitigar a necessidade de copos descartáveis e conscientização dos participantes de eventos em utilizar copos pessoais e não descartáveis.
Aniversários (copos, pratos, talheres descartáveis).	Aquisição de um Kit para Aniversário com copos, pratos e talheres não recicláveis.
Embalagens diversas	Palestras sobre alimentação, incentivando os alunos a consumirem frutas e alimentos naturais no lugar de alimentos processados, demonstrando os benefícios à saúde e ao meio ambiente de não geração de resíduos.
Folhas e restos de alimentos	Maior utilização da composteira já existente na unidade e utilização do composto orgânico para adubagem do jardim e produção de hortaliças.

Conclusão

Apesar da quantidade de resíduos gerados na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul Unidade de Coxim ser pequena comparada a da região centro oeste, 0,48 e 1,018 kg.hab.⁻¹.dia⁻¹, é dever de todos, de pequenos a grandes geradores de resíduos, desenvolver medidas que visem a não geração de resíduos.

É importante destacar que o inciso VI, do Artigo 6º estabelece como princípio da PNRS (12.305/2010) a cooperação entre os segmentos da sociedade, as diferentes

esferas do poder público e o setor empresarial, na finalidade de gerir a problemática dos resíduos sólidos.

As medidas mitigadoras apontadas por este trabalho podem trazer grandes resultados se aplicadas e incorporadas no ambiente em objeto, sendo base para a futura instalação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul – Unidade de Coxim e modelo no município em questão.

Referências

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 01 maio de 2018.

Brasil. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010 da Política nacional de resíduos sólidos. – Brasília: **Câmara dos Deputados**. p.73, 2010. Disponível em: https://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf. Acesso em; 01 de maio de 2018.

MOREIRA, R.M. **Sustainability at Higher Education Institutions: case study of the solid waste management at the University of São Paulo - São Carlos Campus**. Tese de Doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8617

TRILHAS ECOLÓGICAS: PLANEJAMENTO DO TURISMO EDUCATIVO EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Ecological trails: educational tourism planning in a conservation unit

Rick Maurício Ribeiro dos Santos¹Nathaskia Silva Pereira²Ana Paula Lemke³Emerson Machado de Carvalho³

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: O Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI) constitui a última área de ecossistema de planície aluvial da Bacia do Alto Rio Paraná livre de represamento, dessa forma, suas áreas ainda sofrem inundação no período das chuvas, constituindo assim, paisagem com características únicas que podem ser usufruídas em meio a trilhas ecológicas. Isso posto, o objetivo do presente trabalho foi realizar estudo qualitativo, exploratório-descritivo, com o intuito de apontar os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades, de acordo com a visão dos pesquisadores, no planejamento e gestão do PEVRI. Para isso foi realizada visita, e as trilhas da lagoa de Santa Cruz e a do Rio Curupaí. Para compilação dos dados foi utilizado o método SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - com base em informações obtidas da visita técnica ao parque, documentos e pesquisa bibliográfica. De acordo com a pontuação final da análise SWOT foi possível elencar algumas recomendações, como as forças pontuarem menos que as fraquezas, com esse resultado torna-se necessário pensar em planos de ação. Esse é um sinal de alerta clássico da necessidade de melhorias no processo. As oportunidades e ameaças obtiveram a mesma pontuação e indicam um futuro promissor para o parque. No entanto, é preciso alinhar quais forças vão aperfeiçoar os processos de gestão e, dessa forma, neutralizar ou mitigar as ameaças e fraquezas. Apesar deste ser um bom sinal, ainda assim é necessário analisar melhor as ameaças.

Palavras-chave: Ecoturismo. PEVRI. SWOT.

Abstract: The Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI) constitutes the last area of alluvial floodplain ecosystem in the Upper Parana River Basin free of damming, thus, its areas still suffer flooding during the rainy season, thus constituting a landscape with unique characteristics which can be enjoyed amid ecological trails. The aim of the present study was to conduct a qualitative, exploratory-descriptive study

¹Graduando do Curso de Gestão Ambiental-Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais- UFGD. E-mail: godoi_vol2014@hotmail.com

²Doutoranda em Ciência e Tecnologia Ambiental - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia FACET/UFGD; e-mail: nathaskia.spn@gmail.com

³Docentes da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais-UFGD. E-mail: anapaulalemke@yahoo.com.br; carvalho.em@gmail.com

aiming to identify the strengths, weaknesses, threats and opportunities, according to the researchers' perspective, in the planning and management of PEVRI. For this visit was realized, and the trails of the lagoon of Santa Cruz and Curupai River trail. To compile the data, the SWOT method was used - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - based on information obtained from the technical visit to the park, documents and bibliographic research. According to the final score of the SWOT analysis it was possible to list some recommendations, as the forces score less than the weaknesses, with this result it becomes necessary to think about action plans. This is a classic warning sign of the need for process improvements. Opportunities and threats have earned the same score and indicate a promising future for the park. However, it is necessary to align which forces will improve the management processes and thus neutralize or mitigate the threats and weaknesses. Although this is a good sign, it is still necessary to analyze threats better.

Key-words: Ecotourism; PEVRI; SWOT.

Introdução

O Parque Estadual das Várzeas do rio Ivinhema (PEVRI) é uma Unidade de Conservação (UC), classificada como Proteção Integral, de acordo com o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC). Por se tratar de uma UC de Proteção Integral, os “limites” de uso e desuso do território são estabelecidos na Lei nº 9.985/2000, em que consta no Art. 7 § 1º “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei” (BRASIL, 2000).

O Parque representa hoje a última área de ecossistema de planície aluvial da Bacia do Alto Rio Paraná livre de represamento. A área de planície passa por inundações periódicas, característica que favorece a formação de lagoas e vegetação fechada, ou seja, habitat ideal para a perpetuação da diversidade biológica, formando uma paisagem com características únicas que pode ser usufruída em meio a trilhas ecológicas (IMASUL, 2008).

Dentre as atividades realizadas em uma Unidade de Conservação, as trilhas se destacam por apresentar um baixo custo de instalação, baixo impacto ao meio ambiente e possibilitar o contato direto dos visitantes com a natureza, a partir do acesso aos atrativos, como os lagos e rios, além da fauna e flora local. No entanto, a construção de uma trilha requer diversos cuidados com a cobertura vegetal, compactação do solo, alteração na composição, estrutura e diversidade, e também com equipamentos de segurança, guia capacitado, monitores, informação, recursos e o mapeamento da área para prevenir diversos problemas (EISENLOHR, 2013).



Para implantação de trilha torna-se necessário o desenvolvimento de um planejamento para a implementação do turismo educativo, associado à um plano de Manejo eficiente do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema. O objetivo do presente trabalho foi realizar estudo qualitativo, exploratório-descritivo, com o intuito de apontar os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades, de acordo com a visão dos pesquisadores, no planejamento e gestão do PEVRI. Afim de avaliar as potencialidades do desenvolvimento do turismo educativo em uma Unidade de Conservação, neste caso, no Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema.

Material e Métodos

Área de estudo

O Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema - PEVRI possui 73.345,15 hectares e está situado na região sul/sudeste do estado de Mato Grosso do Sul, no bioma Mata Atlântica, sub bacia do Rio Ivinhema, Alto Rio Paraná, abrangendo três municípios Jateí, Naviraí e Taquarussu. Foi criado em 1998, motivado pela medida compensatória pela criação da Usina Hidrelétrica Eng. Sérgio Motta/CESP, foi à primeira Unidade de Conservação do estado assim constituída, com o objetivo de preservar a diversidade biológica, proteger sua flora e fauna, como também para fins de pesquisa científica, recreação e educação ambiental (IMASUL, 2008).

Análise SWOT

O estudo baseou-se em observação *in loco* dos alunos do curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, realizada nos dias 21 e 22 de abril de 2018. Foram realizadas duas trilhas no Parque das Várzeas do Rio Ivinhema, a trilha da lagoa de Santa Cruz e a do Rio Curupai.

Para compilação dos dados foi utilizado o método SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - com base em informações obtidas da visita técnica ao parque, documentos e pesquisa bibliográfica. O SWOT é uma ferramenta que permite a análise dos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças de um atrativo ou empreendimento sob a perspectiva dos gestores ou agentes externos. Para elaboração da Matriz SWOT os critérios organizações referentes ao ambiente interno e externo e seus

respectivos aspectos positivos e negativos deveriam ser pontuadas de zero a dez (0 - totalmente sem importância; 2,5 - pouco importante; 5,0 - importante; 7,5 - muito importante; 10 - totalmente importante) para obtenção do cruzamento de dados.

Com base nos resultados obtidos, foi construído um quadro com os aspectos internos (pontos fortes e fracos) e externos (ameaças e oportunidades), através da planilha de análise SWOT 3.0 do Programa Luz Planilhas Empresariais o cruzamento dos dados dos fatores internos e externos para apresentar os resultados através de representação gráfica e as recomendações para análise.

O presente trabalho faz parte das atividades de ensino e extensão voltadas para a reestruturação do Plano de Manejo do PEVRI, e integra o projeto “Áreas Protegidas em Mato Grosso do Sul, avaliação e tomada de decisão – Ano II”, sob coordenação do Professor Dr. Jairo Campos Gaona.

Resultados e Discussão

O cruzamento de dados oportuniza delinear planos para potencializar o que tem de melhor no PEVRI e se preparar para possíveis problemas. No Quadro 1 é possível verificar os cruzamentos entre os quatro mais pontuados itens do ambiente interno *versus* ambiente externo do PEVRI.

No cruzamento das quatro principais forças *versus* suas oportunidades foi possível propor estratégias que impulsionassem as forças com a ajuda das oportunidades. A diversidade biótica, com a oportunidade da bioprospecção da fauna e flora poderá potencializar o sucesso do parque. Além disso, sugere-se trabalhar na aceitação da comunidade através da proposição de uma gestão participativa.

No cruzamento entre forças *versus* ameaças foi possível verificar o potencial ofensivo e desenvolver a melhor estratégia para impulsionar as forças e minimizar as ameaças. Como as paisagens atrativas são contrastadas com a ameaça do planejamento e gestão ineficientes.

No cruzamento entre fraquezas *versus* oportunidades foi possível verificar como estas oportunidades poderão neutralizar ou mitigar tais fraquezas no parque. As

estratégias indicadas estão alicerçadas na busca de parcerias institucionais entre instituições de ensino superior e pesquisa, bem como demais instituições, para oportunizar práticas e ações que viabilizem a melhoria contínua das qualidades do parque, dando assim continuidade ao plano de manejo para o uso de suas atividades propostas.

No cruzamento entre fraquezas versus ameaças foi possível visualizar linhas de ações planejadas com a ajuda de suas ameaças. Uma fraqueza, como a as trilhas serem fechadas para a visitação pública, relacionada à ameaça das atividades ilegais da comunidade no entorno, aponta a necessidade do envolvimento dos órgãos e do poder público e dos autores de projetos elaborados, para desenvolverem ações que mitiguem essas fraquezas e ameaças. Há também a falta de recurso para a manutenção da UC, associado ao planejamento e gestão ineficientes, apontando a necessidade de promover o envolvimento dos órgãos responsáveis e do poder público.

Quadro 1 - Resultado do cruzamento de dados da matriz SWOT entre o ambiente interno e ambiente externo do PEVRI.

Principais forças versus oportunidades: como a oportunidade pode potencializar a força?		
Rica biodiversidade	Potencial de bioprospecção da fauna e flora	Aceitação da comunidade e o crescimento do seguimento em conjunto com a população e órgãos publico
Paisagens atrativas	Turismo ecológico com escolas locais e regionais	Potencial de investimento e visibilidade para pesquisas e engajamento dos órgãos envolvidos
Cursos d'água são um diferencial nas trilhas	Demandas por áreas de lazer	Aumentar os manejos e projeções de conservação
Promove a educação ambiental	Elaboração de um projeto de turismo pedagógico	Com a gestão em andamento viabilizar os projetos e ações a serem tomadas acerca do que será implantado
Principais forças versus ameaças: como pode minimizar sua ameaça com sua força?		
Rica biodiversidade	Caça e pesca ilegais	Existe um grande potencial, porém se ações como essas não forem efetivadas, corre o risco de com o tempo se tornar completamente sem uso para qualquer atividade relacionada
Paisagens atrativas	Planejamento e gestão ineficientes	Com o controle e planos de ações eficazes, poderá se controlar e coibir essas atividades
Cursos d'água são um diferencial nas trilhas	Ausência de atividades de lazer.	Criação de concursos públicos, processos seletivos ou empresas terceirizadas.



Promove a educação ambiental	Atividades ilegais da comunidade no entorno.	Divulgação e conscientização e inserção da comunidade a participar das atividades geradas pelo parque
Principais fraquezas <i>versus</i> oportunidades: como diminuir sua fraqueza com oportunidade?		
Equipamentos de proteção indisponíveis para realizar as trilhas	Turismo ecológico com escolas locais e regionais	Recorrer aos órgãos envolvidos de forma direta ou indireta a prefeitura e aos parlamentares para solução desse problema
Falta de recurso para manutenção das trilhas	Extensa área para a inserção de trilhas	Incluir a comunidade acadêmica no andamento
Trilhas fechadas para visitação pública	Convênios com universidades	Parcerias entre prefeitura e universidades e seus cursos
Riscos de incêndios nos fragmentos	Potencial de bioprospecção da fauna e flora	Dar continuidade a este plano para o uso de suas atividades propostas
Principais fraquezas <i>versus</i> ameaças: Qual será a estratégia para diminuir sua perda?		
Equipamentos de proteção indisponíveis para realizar as trilhas	Vandalismo e uso inadequado pela população	Conscientização
Falta de recurso para manutenção das trilhas.	Planejamento e Gestão ineficiente	Envolvimento dos órgãos e do poder público
Trilhas fechadas para visitação pública	Atividades ilegais da comunidade no entorno	Envolvimento dos órgãos e do poder público e dos autores de projetos elaborados
Riscos de incêndios nos fragmentos	Áreas agrícolas muito próximas	Parcerias entre órgãos e universidades, através de seus cursos

De acordo com a pontuação final da análise SWOT é possível prever algumas recomendações, como: as forças (60 pontos) estão mais baixas que as fraquezas (90) e, dessa forma se faz necessário pensar em planos de ação. Esse é um sinal de alerta clássico da necessidade de melhorias no processo.

As oportunidades (70) com valores semelhantes às ameaças (70) indicam um futuro promissor para o parque. No entanto, é preciso alinhar quais forças vão aperfeiçoar os processos de gestão e, dessa forma, neutralizar ou mitigar as ameaças e fraquezas. Apesar deste ser um bom sinal, ainda assim é necessário analisar melhor as ameaças.

A partir dos dados foi possível observar que as trilhas no PEVRI apresentam precariedade de infraestrutura, falta de equipamentos de proteção e acessibilidade para



todos os públicos, resultantes de planejamento e gestão ineficientes. A falta de recursos aplicados em prol da estruturação e manutenção do Parque dificulta a visitação das trilhas e a inserção da educação ambiental, como a sensibilização da população para a conservação do parque e sua importância na disponibilização dos serviços ambientais. Por fim, observa-se que as propostas relacionadas às atividades nas trilhas e de educação ambiental contempladas no plano de manejo são escassas e insuficientes para a realização de turismo didático.

Conclusão

Dessa forma, podem ser desenvolvidas no Parque atividades nas trilhas tanto em pesquisas quanto em turismo didático, no entanto é necessário desenvolver ações para colocar em prática planos que potencializem a realização do turismo didático no Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema. Possibilitando receber visitantes, assim como garantir a geração de empregos e impedir as ações ilegais que ocorrem no parque.

Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Brasília: MMA, 2017.

EISENLOHR, P. V. et al. Trilhas e seu papel ecológico: o que temos aprendido e quais as perspectivas para a restauração de ecossistemas? **Hoehnea**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 407-418, 2013.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DO MATO GROSSO DO SUL – IMASUL. **Plano de Manejo do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema**. Campo Grande – MS, 2008. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2015/06/Parque-Estadual-das-V%C3%A1rzeas-do-Rio-Ivinhema-PEVRI.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8619

ADAPTAÇÃO DO CONTEÚDO INFORMATIVO DO PARQUE ESTADUAL DAS VÁRZEAS DO RIO IVINHEMA (PEVRI) PARA A LÍNGUA TUPI- GUARANI

Adaptation of the contents of a folder from the Ivinhema River Basin State Park (pevri)
to the Tupi-Guarani language

Ana Lucia Rossate¹
Fábio Vogado¹
Rick Maurício Ribeiro dos Santos¹
Ana Paula Lemke²
Emerson Machado de Carvalho²

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: As populações indígenas do Brasil são desvalorizadas, mesmo tendo grande participação nos avanços tecnológicos e científicos, dessa forma, surge a necessidade de se levar à essas populações todo o conhecimento elaborado na academia. O nosso objetivo com esse estudo foi propor uma tradução/adaptação ou releitura do material de divulgação do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema para a língua Tupi-Guarani. O presente estudo refere-se a uma atividade de pesquisa e extensão etnográfica qualitativa, no qual utilizamos um material de divulgação ambiental do PEVRI e adaptá-lo e descrevê-lo à língua Tupi-Guarani. A tradução/adaptação e releitura do material informativo ficou sob a responsabilidade dos acadêmicos do curso de Gestão Ambiental/UFGD. A adaptação do conteúdo informativo do PEVRI foi uma importante prática pedagógica para dialogar com os aspectos históricos e culturais da língua Tupi-Guarani. Através desse processo também foi possível transitar entre as duas línguas, no modo de pensar e ver o mundo a sua volta.

Palavras-chave: População indígena. Etnografia. Releitura.

Abstract: The indigenous populations of Brazil are devalued, even though they have a great participation in the technological and scientific advances, in this way, the need arises to take to these populations all the knowledge elaborated in the academy. Our objective in this study was to propose a translation/adaptation or re-reading of the dissemination material of the Ivinhema River Basin State Park for the Tupi-Guarani language. The present study refers to a research activity and qualitative ethnographic extension, in which we use a material of environmental disclosure of the PEVRI and adapt it and describe it to the Tupi-Guarani language. The translation/adaptation and re-reading of the informative material was under the responsibility of the academics of the course of Gestão

¹ Graduandos em Gestão Ambiental

² Professores da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais - FCBA, Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD. E-mails: analuciarosate2015@gmail.com; vogado999@gmail.com; godoi_vol2014@hotmail.com; emersoncarvalho@ufgd.edu.br

Ambiental/UFMG. The adaptation of the information content of the PEVRI was an important pedagogical practice to dialogue with the historical and cultural aspects of the Tupi-Guarani language. Through this process it was also possible to move between the two languages, in the way of thinking and seeing the world around them.

Key-words: Indigenous population. Ethnography. Rereading.

Introdução

As línguas indígenas brasileiras são desvalorizadas como são desvalorizados seus povos e não apresentam grande participação nos círculos científicos e acadêmicos, sobretudo na área de ciências exatas e biológicas (ALCÂNTARA, 2007; ASSUMPCÃO, 2014; GARCÉS, 2007). Programas e planos de Educação Ambiental deveriam prever a adoção da língua Tupi-Guarani em seus materiais publicitários, principalmente nas regiões onde ocorre grande predominância de população indígena.

A adoção dessas línguas minorizadas, como a Tupi-Guarani, devem ser incorporadas no cotidiano, não como questão meramente cultural, mas como questão política, já que um país verdadeiramente democrático implica também no reconhecimento jurídico e institucional da pluralidade cultural e linguística da nação (ASSUMPCÃO, 2014). Muitos conceitos históricos e até mesmo a origem epistemológica do nome de muitas cidades brasileira têm origem em dialetos Tupis-Guaranis.

O conhecimento dessas línguas é algo que se pode estudar, mas não se trata de um conhecimento válido para incorporar o conhecimento paradigmático do pensar e viver (GARCÉS, 2007). As questões ambientais, por exemplo, merecem grande atenção das populações indígenas, uma vez que estes sempre estiveram diretamente relacionados com o meio ambiente e natureza. Há uma forte relação da cosmovisão dos Guarani - maneira particular de ver, pensar, ordenar, e sentir o mundo - com a cultura, a natureza e o céu, ainda pouco conhecida por pesquisadores que não são indígenas (AFONSO et al. 2015).

A complexidade das questões ambientais e sociais da atualidade exige visões, valores e práticas que integrem conhecimentos das diferentes áreas da ciência com saberes tradicionais e populares, e que considerem as ligações entre as diversas dimensões de uma sociedade, como ambiental, social, cultural, econômica, educacional e da saúde (GARCÉS, 2007). Neste aspecto, a universidade é tida como uma importante instituição



difusora desses conhecimentos, através do aglutinamento histórico e cultural de línguas e saberes populares, e da propagação desses para os diferentes públicos, seja ele científico ou senso comum (ASSUMPÇÃO, 2014). O nosso objetivo para este estudo é propor uma tradução/adaptação ou releitura de um material de divulgação de uma Unidade de Conservação para a língua Tupi-Guarani. Espera-se que com esta iniciativa outros materiais informativos sejam adaptados a língua Tupi-Guarani e incorporados ao cotidiano das discussões acadêmicas e de senso comum.

Metodologia

O presente estudo refere-se a uma atividade de pesquisa e extensão etnográfica qualitativa, do tipo exploratória-descritiva, que procura explorar um material de divulgação ambiental e adaptá-lo e descrevê-lo à língua Tupi-Guarani. O material utilizado foi o folder de divulgação do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (Figura 1), elaborado no projeto “Áreas Protegidas em Mato Grosso do Sul, avaliação e tomada de decisão – Ano II”, sob coordenação do Professor Dr. Jairo Campos Gaona.



Figura 1. Material informativo produzido para o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema.

A tradução/adaptação e releitura do material informativo ficou sob a responsabilidade dos acadêmicos do curso de Gestão Ambiental/UFGD Ana Lucia Rossate (etnia Kaiowá-Guarani) e Fábio Vogado (etnia Kadiwéu-Guarani).

O material utilizado para tradução foi o Dicionário Tupi-Guarani online (<https://www.dicionariotupiguarani.com.guarani.com.br>; <https://www.dicio.com.br/tupi-guarani>) e cartilhas (material não publicado da Escola Municipal Indígena Mbo Eroy



Guarani Kaiowá de Amambai, Mato Grosso do Sul) adotadas na alfabetização dos tradutores. Para auxiliar na tradução/adaptação do material e da abordagem etnográfica do mesmo foi realizada uma consulta ao pajé guarani Thomas Ferreira da aldeia indígena Guapoy, localizada em Amambai, Mato Grosso do Sul.

Resultados e Discussão

Inicialmente foi verificado inconformidade na definição da origem do nome do PEVRI. De acordo com o Plano de Manejo (IMASUL, 2008), o nome Ivinhema, de origem indígena, significa "rio de duas foz". No entanto, de acordo com relatos do pajé Thomas Ferreira da aldeia indígena Guapoy (Amambai, MS), o nome Ivinhema em Tupi-Guarani significa literalmente "terra com mau cheiro (podre)", ou seja, yby = terra (em seu sentido natural, chão que se pisa) e nema = fedido, mau cheiro, podre. Em síntese ao relato do pajé da aldeia constatou-se que o nome Ivinhema traz uma história de luta entre etnias indígenas por território, onde hoje é a cidade de mesmo nome. Esta luta gerou um grande massacre, deixando corpos expostos ou em covas rasas, eliminando mau cheiro decorrente de sua decomposição. Apesar de um tanto violenta, essa página da história da região precisa ser valorizada e contada às novas gerações. Na sequência será apresentado o texto utilizado na elaboração do material informativo, seguido da tradução em Tupi-Guarani.

Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema

A criação do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema se fez pelo decreto número 9.278 de 17 de dezembro de 1998, e desapropriação pelo Decreto Publicado no diário oficial nº 4921 de 18 de dezembro de 1999 totalizando uma área de 73.315, 15 ha (IMASUL, 2008).

O Parque é de grande importância para o Estado e o país, pois serve de refúgio para espécies da flora e fauna da região (Figura 2), especialmente para as aves migratórias, para conservação e preservação da ictiofauna, especialmente para as espécies de piracema que compõem este ecossistema.

A paisagem desta região onde está inserido o PEVRI caracteriza-se por uma extensa planície aluvial, localmente denominada Varjão, representada por dois

compartimentos geomorfológicos: a planície de inundação do rio Paraná e do Rio Ivinhema. O Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, situa-se na bacia hidrográfica do Rio Paraná, no sudeste do Estado do Mato Grosso do Sul.

Yvoty Roka'i Ñeñongatuha Ka'avo Tetã Várzeas Opyta Ysyryrape Yvy Nema Pe

Ko Yvoty Roka'i ñu Tetã Várzeas Ysyryrape opyta Yvy Nema pe ojejapo tekome'e vaekue papaha 9278 ha 17 jasypokõi ara 1998, pe ojehecha koa ko "diario oficial" pe 4921 ara 18 jasypokõi ara 1999 jehupytypaite oreko 73.315,15 ikorapy.

Yvoty roka 'i ñu ñeñongatuha ha 'e oreko opamba'e iporãva opa Tetã me, umi mymba oveveva há umi y pegua, há yvy arigua oiva, guyrakuera pira retã oiva oseva pe oikohagui oho mombyry oveve oheka tembi'u há iñirun pe, oime onhenãngareko hape ndaikatui oimehaichaite rejopoy piky pe hekohakuerape.

Ko ka'aguype oimehape yvotyroka 'iñu ñeñongatuha PEVRI pe ojekuaavei oin há "umi yvu há yvyku'i", há'e tuichava oin mokõi me ojeaparta mooguipa Oñohovãiti umi y guasu: peteĩ ha há'e, ñu yvy ku'i ysyry Paraná, mokõiha ñu yvyku'i Ysyry Yvy Nema. Ko Yvotyroka'i tetã ñeñongatuha Várzeas Ysyry Yvy Nema, ojekuaa je'yta renda japyha Ysyry Paraná kotare Mato Grosso do Sul pe.

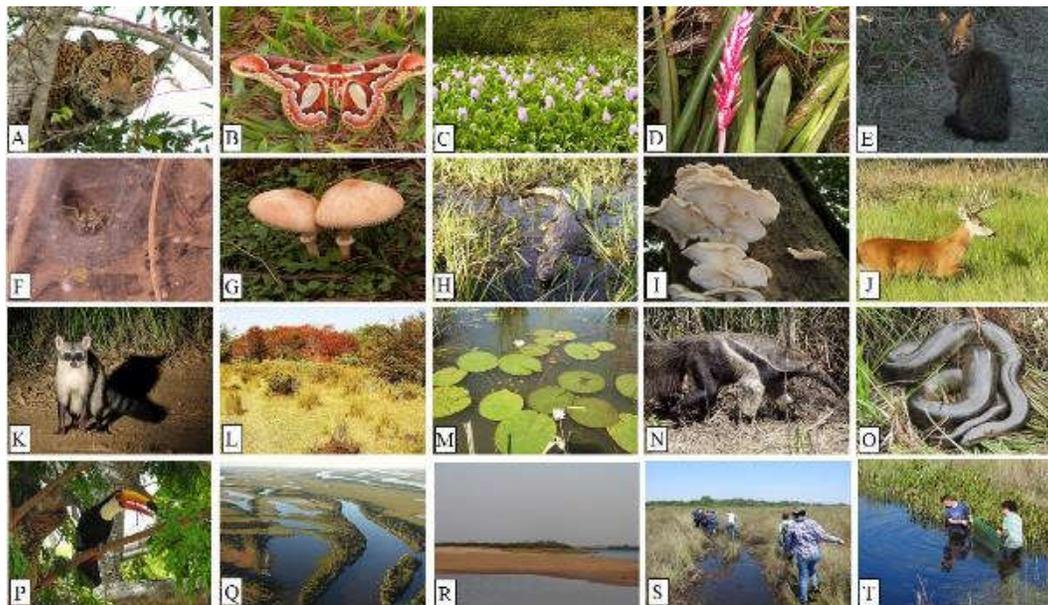


Figura 2. Biodiversidade do PEVRI. A, B, C, D (foto: Laury Cullen Jr.), E (foto: Laury Cullen Jr) F, G, H, I, J (foto: Elizabete Burkhardt), K, L, M, N, O, P e imagem aérea e Zona de Amortecimento do PEVRI, Q, R, S, T (fonte: IMASUL, 2008).

Mymbakuera oikova ko PEVRI pe A,B,C,D, (Ta'anga: Laury Cullen Jr.), E (Ta'anga: Laury Cullen Jr.) F, G, H, I, J (Ta'anga: Elizabete Burkhardt), K, L, M, N, O, P, ta 'anga korapy nenhongatupy PEVRI pe Q, R, S, T (Ta'anga: IMASUL).

Área de Proteção Ambiental – APA

A APA pertence ao grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, sendo uma área extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, tem por objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Constituída de terras públicas ou privadas; a visitação pública e a pesquisa científica estão sujeitas às condições e restrições estabelecidas pelo Plano de Manejo.

Ñu Pyte Yvy Há Ka'aguy Porã Oimeva Ñeñongatuhape - APA

Ha APA ñu pyte yvy há ka'aguy porã há'e tekoha oikova mymba kuera ñeñongatuhape Ndaikatui Oimerãhaichaite Remarika há rejopoi pyky kuera, hente omba'apova upepe oñantende ani oñembohesaite mymba yvy arigua há oveveva jepi ikora, gui ose oheka hembí'u rã há iñirun kuera ovy'a hikuai upeicha, avei ojetopa pohã opaichagua. ko'ã oimeva'erã ñeñangareko hape ani opa mba'e ñande hegui. Ikatuave oike upepe hente oreko va pira pire; há orekoe'yva ohecha jypyetegui umi oikova upejerere, há'e tembiapo renda upeaguy ojekuaa Oimeha Ñeñongatuhape.

De acordo com o relato do pajé Thomas Ferreira “a natureza representava suas forças, seu caráter, e trazia a sabedoria dos animais...sabiam imitar cada pássaro...o mato era sua farmácia...os pássaros traziam aviso de chuva...o lobo guará era alarme de perigo se aproximando...as formigas eram seu GPS, pois deixavam trilha e nunca se perdiam no mato...com o passar do tempo isso foi mudando [...]”.

Essa maneira particular de ver, pensar, ordenar, e sentir o mundo, a natureza está intimamente relacionada com a cosmovisão indígena Kaiowá-Guarani. Segundo Afonso et al. (2015), a cosmovisão indígena, deve ganhar uma nova dimensão de importância, podendo ser relevante para que a civilização moderna aprenda com eles como viver em harmonia com a natureza. Além disso, a cosmovisão é compreendida como uma forma de entender as vivências das pessoas no mundo em que vivem, além de compreender como essas pessoas percebem o mundo a sua volta. Diante do exposto, é de grande

relevância que novos materiais de divulgação científica e de educação ambiental incorporem a língua Tupi-Guarani, bem como os sociais, culturais e histórias das comunidades indígenas.

Considerações finais

A adaptação do conteúdo informativo do PEVRI foi uma importante prática pedagógica para dialogar com os aspectos históricos e culturais da língua Tupi-Guarani. Através desse processo também foi possível transitar entre as duas línguas, no modo de pensar e ver o mundo a sua volta.

Referências

AFONSO, G. B.; MOSER, A.; AFONSO, Y. B. Cosmovisão Guarani e sustentabilidade. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 8, n. 4, p. 180-193, 2015.

ALCÂNTARA, M. L. B. **Jovens indígenas e lugares de pertencimentos: análise dos jovens indígenas da Reserva de Dourados/MS**. São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Núcleo Interdisciplinar do Imaginário e Memória. Laboratório de Estudos do Imaginário, 2007.

ASSUMPÇÃO, M. Z. Morfologia vegetal em Tupi-Guarani. **SURES**, n. 3, p. 1-14, 2014.
GÁRCES, F. Las políticas del conocimiento y la colonialidad lingüística y epistémica. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOUEL, R. (eds.). **El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. 21 ed. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, p. 217-242, 2007.

IMASUL. Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. **Plano de manejo do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema**. Campo Grande: CESP – Companhia Energética de São Paulo.



DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8621

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ANTES E DEPOIS DO PROGRAMA “ADOTE UMA CANECA” EM UM ESTABELECIMENTO ADMINISTRATIVO NO MUNICÍPIO DE IGUATEMI/MS

Analysis of gravimetric composition and proposal of a solid waste management plan at a restaurant in the municipality of Iguatemi/MS, Brazil

Thaís Tagliati da Silva¹
Selene Cristina de Pierri Castilho²
Mayla de Matos Oliveira¹
Maria Juliana dos Santos¹
Rosângela Gonçalves Vitro¹

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: Um dos maiores desafios que os municípios enfrentam é a coleta seletiva dos resíduos sólidos, assim como sua disposição final adequada conforme a legislação ambiental, decorrente da falta de conscientização da população acerca da importância da separação e reciclagem dos resíduos. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise da composição e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos. O trabalho foi desenvolvido em um estabelecimento de administração da saúde indígena, localizado no município de Iguatemi, no estado de Mato Grosso do Sul. A coleta foi realizada durante 05 dias (de segunda a sexta-feira). Durante a caracterização inicial dos resíduos observou-se que o estabelecimento gera como resíduos a matéria orgânica (4,46 kg), representada por pó de café, cascas e bagaços de frutas, metais (0,76 kg), proveniente de embalagens aluminizadas e grampos, papéis (6,13 kg) e plásticos (9,78 kg), provenientes de embalagens diversas e copos plásticos. Após a realização desta análise foi implantado o programa “Adote uma caneca” no qual os funcionários do estabelecimento foram estimulados a adotar uma caneca de material durável ao invés de utilizar copos plásticos. Em seguida foi realizada uma nova coleta, sendo observada uma redução expressiva na quantidade de plástico gerada dentro do estabelecimento (5,82 kg), totalizando uma redução de 59% em relação aos valores anteriores à criação do programa. Através do presente trabalho pode-se concluir que a implementação do programa “Adote uma caneca” foi eficaz na redução do uso de copos plásticos, pois os funcionários identificaram-se com a questão e participaram ativamente da campanha.

Palavras-chave: Reciclagem. Copos. Plásticos.

Abstract: After the implementation of the National Solid Waste Policy (PNRS), instituted by Federal Law No. 12.305/2010, public and private institutions, along with society, became part of the solid waste management chain waste, being mandatory proper

¹ Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul- Unidade Universitária de Mundo Novo;

² Docente do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental- Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul- Unidade Universitária de Mundo Novo thaistagliatimms@hotmail.com

destination of solid waste from their current activities so the disposal could minimally impact environment. The objective of this work was to analyze the gravimetric composition of solid waste generated in a restaurant, located in the municipality of Iguatemi, in the state of Mato Grosso do Sul. The solid waste was collected during 06 days (from Monday to Saturday), it was weighted and performed gravimetric composition of solid waste. It was observed that the restaurant generates an amount of 79.10 kg of residues per week, 65.30 kg represented by organic matter, 6.80 kg by aluminum, 3.45 kg by paper, 2.15 kg of PET bottles, 0.75 kg of plastic, and 0.65 kg bottle caps. Of the total waste, about 80% is represented by wet waste (organic material) and 20% by dry waste (other materials). After analyzing the activities of the site and the current disposal of waste, one of the most viable solutions would be to raise the awareness of the members of this establishment about the importance of the separation of solid waste, with binary separation between dry and wet residues being purpose of facilitating the collection and final disposal, as well as composing organic material.

Keywords: Gravimetry. Solid Waste. Composting.

Introdução

Um dos maiores desafios que os municípios enfrentam é a coleta seletiva dos resíduos sólidos, assim como sua disposição final adequada conforme a legislação ambiental, decorrente da falta de conscientização da população acerca da importância da separação e reciclagem dos resíduos (BRINGHENTI, 2004).

Os resíduos sólidos são os resíduos no estado sólido ou semissólido, que resultam de atividades da comunidade, seja esta industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, prestação de serviços e de serviços de varrição (ABNT NBR 10.004/2004). Para Leão (1995), resíduo é algo que faz ou fez parte do processo produtivo ou não, e que não é aproveitado, porém ainda apresenta utilização em potencial.

A classificação dos resíduos envolve tanto a identificação da atividade geradora quanto a periculosidade, classificando-os de acordo com os riscos à saúde pública e ao ambiente, quando gerenciado de forma inadequada (ABNT, 2004).

A conscientização dos funcionários e frequentadores dos estabelecimentos permitem que estes revejam seu papel enquanto geradores de resíduos e inovem na adoção de projetos e programas que auxiliem o desenvolvimento ambiental nos próprios estabelecimentos.

Desta maneira, o presente trabalho buscou avaliar as alterações na composição gravimétrica de um estabelecimento público administrativo antes e após a implantação de



um programa de minimização de resíduos. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise da composição e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em um estabelecimento administrativo, localizado no município de Iguatemi no estado de Mato Grosso do Sul, antes e depois da implantação do programa “Adote uma caneca” voltada à minimização de resíduos.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em um estabelecimento de administração da saúde indígena, localizado no município de Iguatemi, nas coordenadas 23°40'49" S e 54°33'40" O, no estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1), com população estimada em 15.738 habitantes (IBGE, 2016).

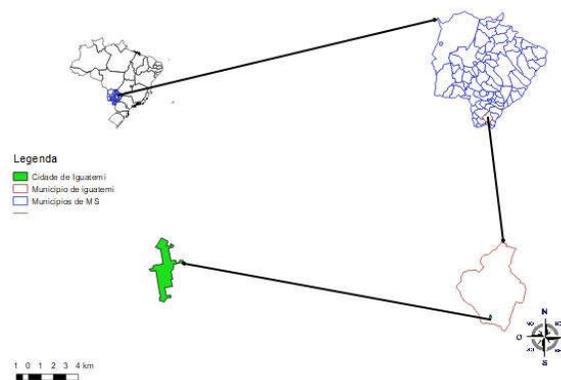


Figura 1. Mapa da localização do município de Iguatemi-MS.

O estabelecimento atende aproximadamente 175 pessoas por semana, possuindo trinta e cinco funcionários que trabalham de segunda à sexta feira, no horário das 7:00 às 17:00. A coleta dos resíduos sólidos foi realizada no ano de 2016 em dois momentos distintos, sendo a primeira coleta realizada entre os dias 14 a 18 do mês de março e a segunda coleta após o estabelecimento aderir ao programa “Adote uma caneca”, entre os dias 21 a 25 de novembro.

Ao final de cada dia os resíduos coletados foram separados de acordo com o tipo de material descartado pelo estabelecimento (matéria orgânica, metais, papéis e plásticos) e pesados em balança digital.

Para o presente trabalho foram desconsiderados os resíduos de higiene provenientes dos banheiros, visto que estes são considerados rejeitos e também os resíduos hospitalares, provenientes da farmácia do estabelecimento, sendo o manuseio destes realizado pelo fãrmaco e a coleta e destinação final realizada por uma empresa especializada.

Resultados e Discussão

Durante a caracterização inicial dos resíduos observou-se que o estabelecimento gera como resíduos a matéria orgânica (4,46 kg), representada por pó de café, cascas e bagaços de frutas, metais (0,76 kg), proveniente de embalagens aluminizadas e grampos, papéis (6,13 kg) e plásticos (9,78 kg), provenientes de embalagens diversas e copos plásticos (Figura 2).

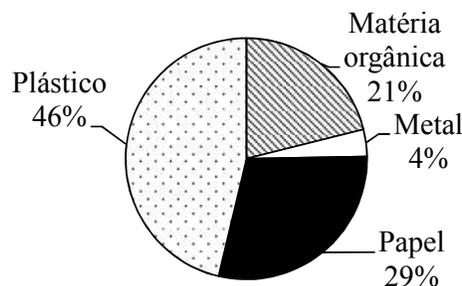


Figura 2. Distribuição dos resíduos sólidos gerados no estabelecimento (%)no período de uma semana.

Os resíduos gerados em maior quantidade foram plásticos (46%) e papéis (29%), fato já esperado, visto que estabelecimentos administrativos costumam gerar estes materiais em grandes quantidades (PGIRS, 2013).

Segundo o PERS-MS (2014), considerando os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços, a composição gravimétrica típica dos resíduos no estado é de aproximadamente 56,0 % de matéria orgânica, seguido por plásticos (15,0 %), papel e papelão (11,0%) e metais (2,5%), dados estes que corroboram para os resultados encontrados no presente trabalho, com exceção da matéria orgânica, a qual é gerada em pouca quantidade no estabelecimento, visto que este é focado em processos administrativos.

Os resíduos sólidos gerados pelo estabelecimento são acondicionados em sacos plásticos e destinados à coleta municipal (Figura 3), sendo dispostos em vazadouro a céu aberto (PERS-MS, 2014).



Figura 3: A) matéria orgânica e B) plásticos (copos descartáveis) gerados no estabelecimento.

Após a observação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos do estabelecimento avaliou-se que grande parte dos resíduos plásticos gerados era proveniente de copos plásticos descartáveis utilizados diariamente pelos funcionários e público do estabelecimento, totalizando mais de 700 copos por mês. Desta forma, conscientes de que este tipo de material demora muito tempo para se degradar e que sua utilização não é imprescindível às atividades diárias do estabelecimento, optou-se por criar um programa de conscientização dos funcionários para a redução do uso dos copos descartáveis como uma tentativa de minimizar a quantidade de resíduos plásticos gerados pelo estabelecimento.

Através da iniciativa do corpo administrativo do estabelecimento foi criado então o programa “Adote uma caneca” o qual buscou incentivar a adoção de canecas permanentes pelos funcionários para ser utilizada durante o expediente.

Assim sendo, 8 meses após a criação do programa foi realizada uma nova coleta a fim de avaliar se o programa influenciou positivamente nos resíduos gerados.

Os resultados da segunda etapa do trabalho indicaram que, dentre os resíduos essenciais ao funcionamento do estabelecimento não houve variação após a adoção do programa, tendo em vista que as atividades diárias do estabelecimento envolvem a geração de resíduos como matéria orgânica proveniente da alimentação dos funcionários,

papéis de impressões de fichas cadastrais, informações sobre os atendimentos, grampos, clipes e embalagens aluminizadas (Figura 4).

Entretanto, observou-se uma redução expressiva na quantidade de plástico gerada dentro do estabelecimento (5,82 kg), totalizando uma redução de 59% em relação aos valores anteriores a criação do programa (Figura 4).

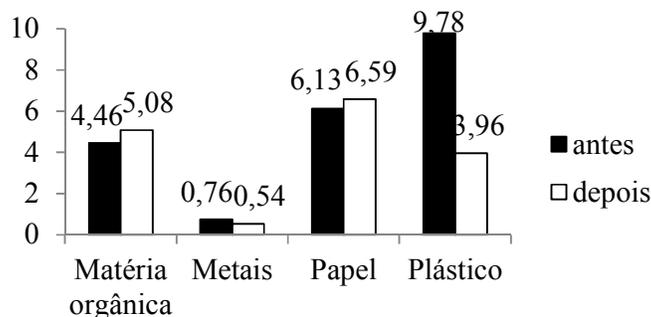


Figura 4. Caracterização gravimétrica dos resíduos (kg) antes e depois da implementação do programa “Adote uma caneca”

Os resultados aqui encontrados são menores ao encontrado por Alves et al. (2013) o qual relatou uma redução de 78% no consumo e descarte de copos plásticos descartáveis em um estabelecimento administrativo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no período de 2008-2010 em decorrência da adoção de programa semelhante, provavelmente em decorrência deste setor não receber um atendimento ao público tão elevado quanto no presente trabalho.

Ressalta-se aqui que o estabelecimento avaliado neste trabalho atende também o público externo, o qual ainda gera copos descartáveis como resíduos enquanto aguardam seu atendimento.

Conclusões e Recomendações

Através do presente trabalho pode-se concluir que a implementação do programa “Adote uma caneca” foi eficaz na redução do uso de copos plásticos, pois os funcionários identificaram-se com a questão e participaram ativamente da campanha.

A participação e envolvimento dos funcionários nesta ação foi imprescindível para os resultados alcançados e é extremamente importante que estes continuem

contribuindo com o programa, garantindo assim a redução dos resíduos e manutenção de um ambiente equilibrado e propício a todos.

Embora o estabelecimento tenha conseguido reduzir em 59% a geração de plásticos com a adoção da campanha o mesmo ainda gera quantidade considerável deste material em decorrência do uso destes pelo público externo, o qual utiliza copos plásticos descartáveis para consumo de bebidas enquanto aguardam seu atendimento. Desta forma, o estabelecimento poderia ainda adotar outras políticas de minimização de resíduos como incentivo do programa “Adote um copinho” para que o público utilize somente um copinho plástico enquanto permanece em atendimento no local.

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. NBR 10.004: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ALVES, C.; SOUZA, A. G.; ANDRUCHAK, M. A.; FERNANDES, D. M.; N. BARRETO, T. H. D. Estratégias de Eco-Feed Back Orientadas Para a Não Geração de Resíduos Sólidos Urbanos. **Anais do II SINGEP e I S2IS** - São Paulo - Brasil. 2013.

BRINGHENTI, J. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 234, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mato Grosso do Sul, Iguatemi**. 2016. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=500430>>. Acessado em: 05 jun 2017.

LEÃO, A. L. Recursos Naturais Renováveis. São Paulo: CETESB, p. 93. 1995.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Reelaboração participativa do plano de gestão integrada de resíduos sólidos – PGIRS. **In: IV Conferência Municipal do Meio Ambiente**, 2013.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS)**. Campo Grande, MS, p. 47, 2014.