

III-405 - DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA AREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DOS MUNICIPIOS DA APA NASCENTES DO RIO PARAGUAI

Giuvania Maria Lopes⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT. Engenheira de Segurança do Trabalho pela Universidade de Cuiabá – UNIC.

Denise Pontes Duarte

Engenheira Sanitarista e Mestre em Engenharia de Edificações e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Endereço⁽¹⁾: Rua Zilda Cintra Rodrigues, 11 Quadra 152 - Cohab Canellas – Varzea Grande - MT - CEP: 78.135-350 - Brasil - Tel: (65) 9.9981-8561 - e-mail: : giuvanialopes@hotmail.com.

RESUMO

A Área de Proteção Ambiental denominada APA Estadual Nascente do Rio Paraguai foi criada tendo como um de seus objetivos proteger os recursos hídricos, em particular, as nascentes do Rio Paraguaizinho e Sete Lagoas, integrantes da Bacia do Alto Paraguai e do bioma do Pantanal Mato-Grossense. É evidente a necessidade de práticas ambientalmente corretas na disposição final dos resíduos, com atenção especial em áreas de relevância como o bioma pantanal, pois a prática histórica de destinação a céu aberto basicamente afastado dos aglomerados populacionais, propicia a poluição do solo, ar e água, bem como a proliferação de vetores de doenças. A identificação dos impactos ambientais foi realizada a partir do levantamento das principais atividades realizadas na área e do diagnóstico ambiental. Os métodos utilizados para identificar os impactos ambientais nesse relatório Prévio foram: Ad Hoc (Método espontâneo) e Check Lists (listagem de controle), na modalidade descritiva. O impacto negativo mais evidente é a produção de chorume bastante intensificado. Nas áreas, também foi possível identificar outros impactos como na estrutura do solo que se encontra alterada, devido à disposição inadequada dos resíduos, existindo uma grande quantidade de resíduos que são classificados como perigosos, apresentando potenciais altos de contaminação do solo, tais como: chorume, embalagens de óleo de oficina, pneus, lâmpadas, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias. Como primeira medida conclusiva a ser tomada para recuperação das áreas é o isolamento, seguido da identificação da degradação existente no local. Após este diagnóstico, são sugeridas medidas de mitigação para diminuir o efeito dos impactos ambientais, e com base na escolha do uso futuro para área degradada, definem-se técnicas (físicas, químicas e biológicas) para recuperação.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, Disposição Inadequada, Impactos Ambientais, APA do Rio Paraguai.

INTRODUÇÃO

Segundo o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC - Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), o conceito de Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área dotada de atributos naturais, estéticos e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Geralmente, é uma área extensa, com o objetivo de proteger a diversidade biológica, ordenar o processo de ocupação humana e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas e privadas.

Atualmente no território mato-grossense existem 46 unidades de conservação estaduais, sobre a responsabilidade da SEMA-MT, sendo 06 (seis) áreas de proteção ambiental, na qual a APA Nascentes do Rio Paraguai, sendo esta de criação mais recente.

Entre os usos restritos na APA estão “as atividades potencialmente poluidoras que impliquem danos ao meio ambiente, mananciais de água e as matas em seus entornos, ou capazes de provocar erosão ou assoreamento das coleções hídricas” e “o despejo nos cursos d’água abrangidos pela APA, de efluentes, resíduos ou detritos, capazes de provocar danos ao meio ambiente”.

É evidente a necessidade de práticas ambientalmente corretas na disposição final dos resíduos, com atenção especial em áreas de relevância como o bioma pantanal, pois a prática histórica de destinação a céu aberto basicamente afastado dos aglomerados populacionais, propicia a poluição do solo, ar e água, bem como a proliferação de vetores de doenças.

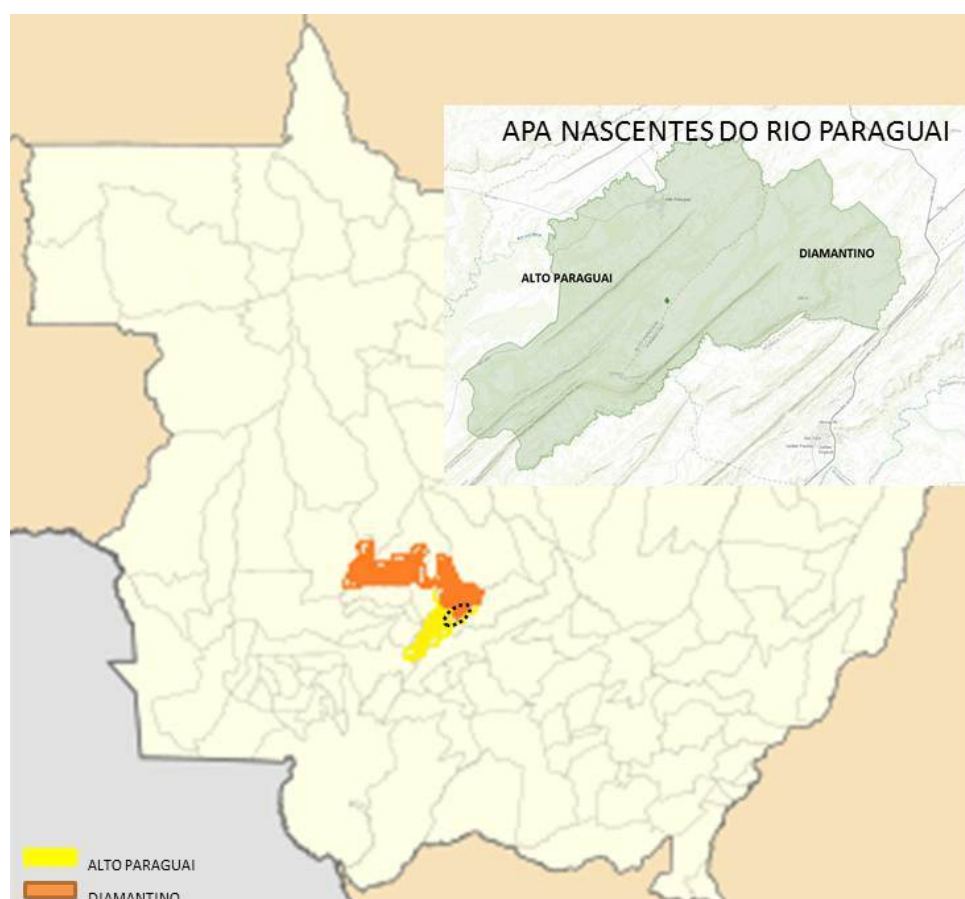
O presente trabalho consiste no diagnóstico prévio qualitativo dos impactos ambientais causados pela instalação dos lixões dos municípios de Alto Paraguai e Diamantino, que compõem a Área de Proteção Ambiental Estadual das Nascentes do Rio Paraguai, em Mato Grosso, com a identificação da ocorrência na área de influência direta, possibilitando a classificação previa do seu valor, ações de mitigação, significância, incidência e possível reversão, observando o grau de prejuízo que essa atividade oferece ao meio ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

O Decreto N 7.596, de 17 de maio de 2006, cria a APA Nascente do Rio Paraguai em área aproximada de 77.743,5 ha, abrangendo os municípios de Alto Paraguai e Diamantino, no Estado de Mato Grosso.

Figura 01 – Localização da APA das Nascentes do Rio Paraguai nos municípios de Diamantino e Alto Paraguai - MT



Fonte: adaptado de SEMA - MT (2018)

http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=286

A Área de Proteção Ambiental denominada APA Estadual Nascente do Rio Paraguai foi criada tendo como um de seus objetivos proteger os recursos hídricos, em particular, as nascentes do do Rio Paraguaizinho e Sete Lagoas, integrantes da Bacia do Alto Paraguai e do bioma do Pantanal Mato-Grossense.

Identificação e análise dos fatores e impactos ambientais

Foram realizadas pesquisa de campo durante o período de 23 de setembro a 19 de outubro de 2016, contemplando os seguintes aspectos:

Caracterização da área de estudo - A descrição da área foi realizada a partir de pesquisas bibliográficas em livros, trabalhos acadêmicos e técnicos, vistoria in loco de realizados na área e com uso de ferramentas e técnicas de uso de drone, GPS, filmagem e registro fotográfico, as quais permitiram dados relativos ao diagnóstico da degradação ambiental na área do lixão. As informações foram complementadas com entrevistas informais feitas aos catadores, moradores na área do entorno, com objetivo de coletar informações sobre a gestão de resíduos sólidos.

Diagnóstico ambiental da área do lixão - A identificação e análise dos fatores ambientais na área foram realizadas a partir de pesquisa de campo, onde realizamos a descrição da condição ambiental atual dos fatores ambientais para os meios: físico ou abiótico, biótico e antrópico.

Identificação dos impactos ambientais na área de estudo - A identificação dos impactos ambientais foi realizada a partir do levantamento das principais atividades realizadas na área e do diagnóstico ambiental. Os métodos utilizados para identificar os impactos ambientais nesse relatório Prévio foram: Ad Hoc (Método espontâneo) e Check Lists (listagem de controle), na modalidade descritiva.

Identificação dos tipos, causas e consequências da degradação na área - A identificação dos tipos, causas e consequências da degradação na área, foi realizada a partir dos impactos ambientais identificados, entre esses foram selecionados os mais significativos, obtendo auxílio de pesquisas em estudos ambientais acadêmicos e técnicos em áreas semelhantes.

Proposição das medidas voltadas à recuperação da área - a partir da identificação dos impactos ambientais significativos, foram propostas medidas de mitigação. As medidas voltadas à recuperação da área foram propostas a partir de pesquisas na literatura em trabalhos científicos e técnicos de atividades semelhantes a desse estudo.

RESULTADOS

Caracterização da área de estudo

A Bacia Hidrográfica Paraguai/Diamantino - abrange 1.376,66 Km² de área territorial, sendo formada pelos rios Paraguai e Diamantino. O rio Paraguai nasce na Província Serrana e o rio Diamantino no Planalto dos Parecis, cuja superfície se estende das áreas altas e planas da Província Serrana e do Planalto dos Parecis à Depressão do Rio Paraguai. A cobertura vegetal apresenta 8,5 % de vegetação nativa, as lavouras predominantes são cana-de-açúcar, soja e pastagens. Na bacia Paraguai/Diamantino estão as cidades de Diamantino e de Alto Paraguai.

Em Alto Paraguai, o lixão está funcionando à cerca de dez anos e está a 2,7 km do centro urbano e a 700 m do Rio Paraguai. Este lixão está sendo desativado pela prefeitura, devido a construção de uma célula em outra área, mas como não existe nenhum tipo de cerca ou portão de acesso e até mesmo monitoramento no local, os resíduos continuam sendo depositados de forma aleatória.

Em outra área, a 4,7 km do centro da cidade, instalada a 06 meses, foi construída uma “célula” sem impermeabilização, sem o sistema de tratamento de líquidos percolados; sem sistema de tratamento biológico, sem existência de drenagem de gases e todos os outros itens exigidos para o funcionamento de um aterro controlado.

Em Diamantino, os resíduos do lixão são de origem doméstica, comercial, entulhos, sucatas, resíduos de construção civil, podas de árvore. Segundo informações, esse lixão está funcionando à cerca de 12 (doze) anos neste local e está a 8 km do centro urbano.

Diagnóstico Prévio Ambiental da Área do Lixão

Apresentaremos a seguir, o diagnóstico prévio qualitativo, nos meios físicos (solo, recursos hídricos, ar e paisagem), biótico (flora e fauna) e antropico (problemas sociais e saúde pública). Para um diagnóstico preciso sobre os efeitos da disposição inadequada dos resíduos, se faz necessário à realização de análises laboratorial.

Durante a vistoria no local dos lixões de Alto Paraguai e Diamantino, percebe-se um dos processos mais degradantes do solo, a erosão, sendo intensificada com a intervenção humana local, aumentando a exposição do solo, devido à retirada da vegetação. A produção de chorume também é bastante intensificado. Poças de chorumes foram identificadas ao longo da vistoria no local.

Nas áreas, a estrutura do solo encontra-se alterada, devido à disposição inadequada dos resíduos, onde existe uma grande quantidade de resíduos que são classificados como perigosos, apresentando potenciais altos de contaminação do solo, tais como: chorume, embalagens de óleo de oficina, pneus, lâmpadas, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias.

Os resíduos citados como perigosos, são citados no Art.33, da Lei 12.305/2010, que determina a obrigatoriedade da logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, cuja embalagem, após uso, constitui resíduo perigoso, pois entre seus constituintes com pilhas e baterias apresentam em sua composição metais pesados (mercúrio, chumbo, zinco, cádmio, manganês e lítio). Outro resíduo que contém mercúrio são as lâmpadas fluorescentes. Monteiro et.al.(2001) afirmam que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso, e quando inalado ou ingerido, causa problemas fisiológicos.

A contaminação da água acontece da seguinte forma: a matéria orgânica depositada no solo do lixão, durante o seu processo de decomposição, libera o chorume, também chamado por líquido percolado ou lixiviado, que pode ser caracterizado como uma solução à base de água e poluentes gerados nos processos de decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos. A sua composição varia em função do tipo e idade dos resíduos e da técnica adotada de disposição e pode conter substâncias tóxicas e perigosas (CHRISTENSEN et al., 2001).

O chorume infiltra-se no solo, que não passou por nenhum tipo de tratamento de impermeabilização, atingindo o lençol freático e os reservatórios de água superficial próximos ao lixão (açudes, rio) que por sua vez são contaminados pelo escoamento superficial das águas nos períodos das chuvas.

Figura 02 – imagem aérea do lixão de Alto Paraguai



Figura 03 – imagem aérea do lixão de Diamantino



Fonte: imagens feitas pelo Drone- Acervo fotográfico do autor -2016

Identificação dos Impactos Ambientais

A avaliação dos impactos ambientais causados pela instalação do lixão no município de Diamantino e no município de Alto Paraguai envolveu análise qualitativa dos efeitos, identificação da ocorrência na área de influência direta, possibilitando a classificação previa do seu valor, ações de mitigação, significância, incidência e possível reversão, observando o grau de prejuízo que essa atividade oferece ao meio ambiente.

Quadros 1 - Impactos Ambientais identificados e respectiva classificação no lixão

Impactos Ambientais	Mitigação: Preventivas, minimizadoras, compensatórias.	Relevância	Incidência	Reversibilidade	Fatores afetados
Poluição e /ou contaminação de solo	M	S	D e IN	RV	Solo, água e antropico
Compactação de solo	M	S	D e IN	RV	Solo, água e fauna
Alteração nas características físicas do solo	M	S	D e IN	RV	
Alteração nas características químicas do solo	M	S	D e IN	RV	
Alteração nas características biológicas do solo	M	S	D e IN	RV	
Erosão	M	S	D e IN	RV	
Alteração da paisagem	M	S	D e IN	RV	paisagem
Alteração de relevo	M	S	D ou IN	IR	Solo, relevo e paisagem
Poluição e/ou contaminação recursos hídricos	NM	S	D e IN	RV	Água, antropico, fauna e flora aquática
Proliferação de micro e macro vetores	M	S	D e IN	RV	Antropico, fauna e paisagem
Poluição e/ou contaminação do ar atmosférico	M	S	D e IN	RV	Ar, antropico e fauna

Legenda: M – mitigável; NM não mitigável; S – significativa; NS – não significativo; D – direta; IN – indireta; RV – reversível; IR - irreversível

Identificação dos tipos, das causas e das consequências da degradação na área.

Dentre os impactos identificados, alguns tem o potencial da perda de voltar ao estado natural, devido ao tempo do depósito do lixo no local de forma indiscriminada e sem tratamento, causando a contaminação dos recursos naturais, hídricos e atmosférico.

As condições sociais no lixão, pela presença dos catadores é degradante. Não existe saneamento, nenhuma estrutura básica. Varias famílias sobrevivem do lixo desde sua implantação no local. Verificou-se que não existe perspectiva de trabalho a não ser no lixão.

Figura 04 – poluição do ar em Alto Paraguai



Figura 05 –contaminação do solo em Diamantino



Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras constituem o conjunto de ações que visam a reduzir os impactos negativos. Outra forma de controle é a compensação dos impactos não mitigáveis.

Abaixo são apresentadas algumas medidas que devem ser adotadas para minimizar os impactos significativos diagnosticados.

Quadros 2 - Impactos significativos e medidas de controle

Tipo de Degradação	Medidas Mitigadoras
Contaminação do solo	Retirada dos resíduos do local;
	Retirar a camada de solo contaminada e depositar solo natural na área escavada, onde o solo contaminado iria para aterro sanitário;
	Usar técnicas de recuperação, como por exemplo, “biorremediação microbiana” e “fitorremediação”.
Compactação do solo	Descompactar o solo e implantar práticas conservacionistas;
	Revegetar outras áreas no lixão, que não estejam compactados.
Erosão acelerada	Limitar o desmatamento;
	Usar técnicas, de controle de erosão (laminar e sulcos)
Contaminação da água	Análise dos corpos d’águas do entorno do lixão;
	Eliminação das aberturas do solo, que ocasiona acúmulo de água.
Contaminação do ar atmosférico	Retirada dos resíduos do local;
	Não realizar queimadas dos resíduos.
Redução ou perda total da flora	Reflorestamento;
	Recuperar as áreas de importância ecológica.
Redução ou perda total da fauna	Criar áreas de preservação ambiental, garantindo boas condições para abrigo da fauna.
Riscos aos catadores	Criar uma associação de catadores;
	Proporcionar programa de educação ambiental.
Impacto na saúde pública	Implantar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos;
	Implantar programa de educação ambiental para o município em estudo.

Aterro sanitário desativado em Diamantino

Nessa mesma área, no lixão, foi construída uma célula com o sistema de tratamento de líquidos percolados; sistema de tratamento biológico, existência de drenagem de gases com evolução do número de drenos, poço de monitoramento para o controle dos parâmetros a serem analisados na entrada e saída do sistema de tratamento do chorume.

Vimos no local uma célula de cerca de 70 x70, vedada, com poço de monitoramento a jusante, que segundo informações de catadores antigos, a célula foi totalmente lacrada há 2 anos, com uma profundidade de 8 metros. Não foi localizado e visualizado drenos de gás que segundo informações no local, possuía os drenos e tratamento. Infelizmente foram totalmente lacrados. O acesso às lagoas de tratamento está inacessível.

Constatamos que tentou funcionar como um aterro controlado, com dimensão de célula, frequência de cobertura, compactação da massa de lixo, tratamento de líquidos percolados; qualificação do tratamento - sistema de tratamento biológico, existência de drenagem de gases com evolução do número de drenos, limpeza e manutenção do aterro, monitoramento, poço de monitoramento para o controle dos parâmetros a serem analisados na entrada e saída do sistema de tratamento do chorume mas infelizmente o projeto não foi adiante.

CONCLUSÕES

Constatamos que as áreas sofreram alterações em sua estrutura, seja de natureza física, química ou biológica, levando à degradação da sociedade, do solo, dos recursos hídricos, da flora e da fauna.

A Lei 12.305/2010 determina o encerramento das atividades dos lixões, o que necessita de critérios técnicos para avaliação para as providências necessárias e corretas. Salientamos que o fechamento e abandono da área, acarretando o fim da atuação dos catadores, e disposição inadequada dos resíduos não é suficiente, pois há continuação de geração de gases, odores e chorume, enquanto houver atividade biológica de resíduos.

A primeira medida a ser tomada para recuperar uma área é o isolamento, seguido da identificação da degradação existente no local. Após este diagnóstico, são sugeridas medidas de mitigação para diminuir o efeito dos impactos ambientais, e com base na escolha do uso futuro para área degradada, definem-se técnicas (físicas, químicas e biológicas) para recuperação.

Deve-se ressaltar que a PNRS sugere a adoção de aterros sanitários em conjunto com outras estratégias de gestão que priorizem a redução dos resíduos, a reciclagem e a compostagem (BRASIL, 2010).

Duarte, 2015 apud GEMITZI et al., 2007, revisa que a seleção adequada de áreas para aterros sanitários gera resultados econômicos positivos e minimiza os riscos para a saúde e o meio ambiente, embora a decisão pela implantação dessas áreas vem sendo fortemente influenciada por aspectos políticos, condições socioculturais e limitação de recursos financeiros. Logo, a escolha de um local adequado requer a avaliação de diversos critérios e alternativas que identifiquem a localização ótima disponível, atendendo exigências ambientais e construtivas, minimizando os custos econômicos e os impactos negativos sobre o meio socioambiental (EFFAT; HEGAZY, 2012; GORSEVSKI et al., 2012).

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Alto Paraguai (PMSB, 2017) relata sobre a existência de uma área adquirida, em nome do Consórcio Municipal do Alto do Rio Paraguai, em forma consorciada entre os municípios de São José do Rio Claro, Santo Afonso, Arenópolis, Diamantino, Denise, Nova Olímpia, Alto Paraguai, Nova Marilândia e Nortelândia. “Apesar disso, não há qualquer tipo de projeto referente à construção ou tecnologia adotada para tratamento dos resíduos sólidos”.

Infelizmente essa situação não vem ocorrendo e verifica-se a alternância de locais de disposição final sem o mínimo critério nos municípios de Alto Paraguai e Diamantino. Nessa situação diversas áreas já foram utilizadas e não foram recuperadas, causando diversos problemas de ordem ambiental na APA.

A ausência de zoneamento socioambiental e do plano de manejo tem ampliado os prejuízos para a APA Nascentes do Rio Paraguai, pois somado a esse impacto na área urbana ainda há implantadas diversas lavouras e pastagens cultivadas. O desmatamento é intenso e atinge praticamente às margens dos cursos fluviais e estende-se ao longo do rio, causando danos ao meio ambiente, ao rio Paraguai e por consequência, ao Pantanal Matogrossense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 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. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.

2. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2010. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>.
3. CHRISTENSEN, T.H. et al. Biogeochemistry of landfill leachate plumes. Applied Geochemistry, v. 16, p. 659-718, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883292700000822>>. Acesso em: 15 jun. 2015.
4. DUARTE, D.P. Seleção de áreas para aterros sanitários consorciados utilizando análise multicritério: revisão sistemática. Revista de Engenharia e Tecnologia, Revista de Engenharia e Tecnologia, V. 7, N. 3, Ago/2015. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/40925634-Selecao-de-areas-para-aterros-sanitarios-consorciados-utilizando-analise-multicriterio-revisao-sistematica.html>>
5. MATO GROSSO. Decreto N 7.596, de 17 de maio de 2006. Cria a Área de Proteção Ambiental denominada APA Estadual Nascente do Rio Paraguai. Disponível em: <https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/543_20101027_173743.pdf>.
6. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: Alto Paraguai-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 682p.