



IX SBEA
Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental
BELO HORIZONTE • MG
2017



ÁREA TEMÁTICA: MONITORAMENTO AMBIENTAL

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO BAIRRO
IBITURUNA, MONTES CLAROS – MG**

Thainá de Paula Cacique e Silva – thainakacique@hotmail.com

Faculdade Santo Agostinho- FASA de Montes Claros - MG

Carlos Henrique Pires Magalhães – contato@datafauna.com.br

Faculdades Santo Agostinho – FASA de Montes Claros – MG

Ozanan de Almeida Dias – ozanandias@gmail.com

Faculdades Santo Agostinho – FASA de Montes Claros - MG

Vitor Hugo Silva Veloso – vitordakar123@hotmail.com

Faculdades Santo Agostinho – FASA de Montes Claros – MG

Fernanda Silva Aguiar – fernandaaguiarmel@hotmail.com

Faculdades Santo Agostinho – FASA de Montes Claros – MG

Paulo Adriano Catulé Lima – pauloadrianocatule@gmail.com

Faculdades Santo Agostinho – FASA de Montes Claros – MG

1. RESUMO

O bairro Ibituruna em Montes Claros- MG, assim como vários outros reuni uma série de impactos ambientais que precisam ser solucionados, a fim de proporcionar melhor qualidade de vida para a população. Sendo assim, é de suma importância a realização de estudos que serviram como resultados para futuras comparações e subsídios de políticas públicas relacionadas ao planejamento e gestão urbana. Este estudo teve por objetivo diagnosticar ambientalmente o bairro Ibituruna, por meio da elaboração de um mapa de uso e ocupação do solo, análise da qualidade da água e *Check List*. A elaboração do mapa temático para uso e ocupação de solo do bairro Ibituruna foi bem-sucedido, sendo observado cerca de 59% do solo do bairro coberto por mata nativa, cerca de 23% coberto por edificações e cerca de 18% dos solos expostos. Em uma visão macroscópica o bairro encontra-se em boas condições de preservação, porém, analisando pontualmente observou-se o lançamento de resíduos sólidos em logradouros e terrenos baldios, e a falta de sistema de drenagem de água pluvial.

Palavras-chave: Urbanização, Impactos, Geoprocessamento.

2. INTRODUÇÃO/OBJETIVO

O morador urbano deseja estar em um ambiente com saúde, na mais ampla aplicação da palavra, não apenas com ausência da doença, mas com qualidade de vida, ar puro, sem poluição sonora, visual, da água ou do solo. Todavia, ao se observar o ambiente urbano, obrigatoriamente percebe-se alterações ambientais e impactos significativos no ecossistema urbano.

A sociedade anseia por um ambiente saudável, entretanto, esse resultado não será obtido sem um planejamento ambiental e participação efetiva da população. A expansão urbana não ordenada a fim de atender princípios da conservação, tais como preservação de mananciais e matas ciliares, dentre outros, é uma constante no município de Montes Claros. Por exemplo, no bairro Ibituruna podem ser observados vários impactos ambientais em áreas de preservação permanente próximas ao Parque Estadual da Lapa Grande e Serra do Mel. A densidade demográfica do bairro é baixa, devido à predominância de residências e condomínios de alto padrão.

Sendo assim, observa-se em Área de Preservação Permanente (APP), de um afluente efêmero do rio Vieira, que decorre de um lançamento inadequado do Ponto de Visita (PV). O transbordando dos efluentes está percorrendo o leito do rio efêmero, sendo em alguns pontos observados, causando vários impactos em seu entorno, até o seu lançamento no rio Vieira.

Tendo em vista os pressupostos apresentados acima, este trabalho tem os objetivos de realizar um diagnóstico ambiental do Bairro Ibituruna, Montes Claros, MG. Especificamente, elaborar um mapa temático do atual uso e ocupação do solo do bairro; caracterizar ambientalmente o bairro por meio de *check list*; e analisar a qualidade da água em um curso d'água efêmero numa área de APP do bairro.

3. METODOLOGIA

O bairro Ibituruna localiza-se na região Oeste da cidade tendo como limites os bairros Vila Mauricéia, Todos os Santos, Jardim São Luiz, Morada do Parque e Morada do Sol. Possui aproximadamente 1.893 residentes, o que equivale a 0,65% da população montesclarenses distribuídas em uma área de 6.999.004,17 m² (IBGE, 2000).

Montes Claros é um município brasileiro no norte do estado de Minas Gerais. Pertence à mesorregião do norte de Minas, localizando-se a norte da capital do estado, distando desta cerca de 422 km. Ocupa uma área de 3.568,941 km², sendo que 25,607 km² estão em perímetro urbano e os 3.543,334 km² restantes constituem a zona rural. No senso demográfico do (IBGE, 2000) sua população é de 361.915 habitantes com estimativa de 398.288 habitantes em 2016.

A identificação dos impactos ambientais do bairro Ibituruna foi realizada em 5 visitas a campo, percorrendo nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro 2016, com paradas em pontos estratégicos (Figura 1) como área de fragmentos florestais, córrego, áreas de maior densidade populacional ou lugares onde pode perceber uma maior ação antrópica, fazendo a listagem dos aspectos e impactos encontrados e registrando-os com auxílio de uma câmera fotográfica.



Figura 1 - Pontos de coletas de amostras de água para análises no bairro Ibituruna, Montes Claros, MG

Para a realização das análises de qualidade da água foi utilizado o EcoKit. Coletaram-se amostras de água em 4 pontos distribuídos arbitrariamente dentre os cerca de 1200m de curso d'água. As coletas foram realizadas 21 de novembro de 2016, no horário das 08:00 até as 09:00. As amostras coletadas foram devidamente identificadas e transportados em caixa térmica, para o laboratório de Qualidade das Águas das Faculdades Santo Agostinho de Montes Claros. No laboratório foram realizadas análises de pH, Sólidos Totais, Nitrogênio, Fosforo, Oxigênio, Coliformes Fecais, Turbidez e DBO.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração do mapa temático para uso e ocupação de solo do bairro Ibituruna foi bem-sucedido, sendo observado cerca de 59% do solo do bairro coberto por mata nativa, cerca de 23% coberto por edificações e cerca de 18% dos solos expostos (Figura 2). O bairro Ibituruna se encontra em boas condições de preservação ambiental. Provavelmente a grande porcentagem de mata nativa presente no bairro se deve a áreas de preservação permanente, limitação geográfica pela Serra do Mel, limitação



topográfica pelo terreno muito acidentado e limitação financeira pela supervalorização do bairro.

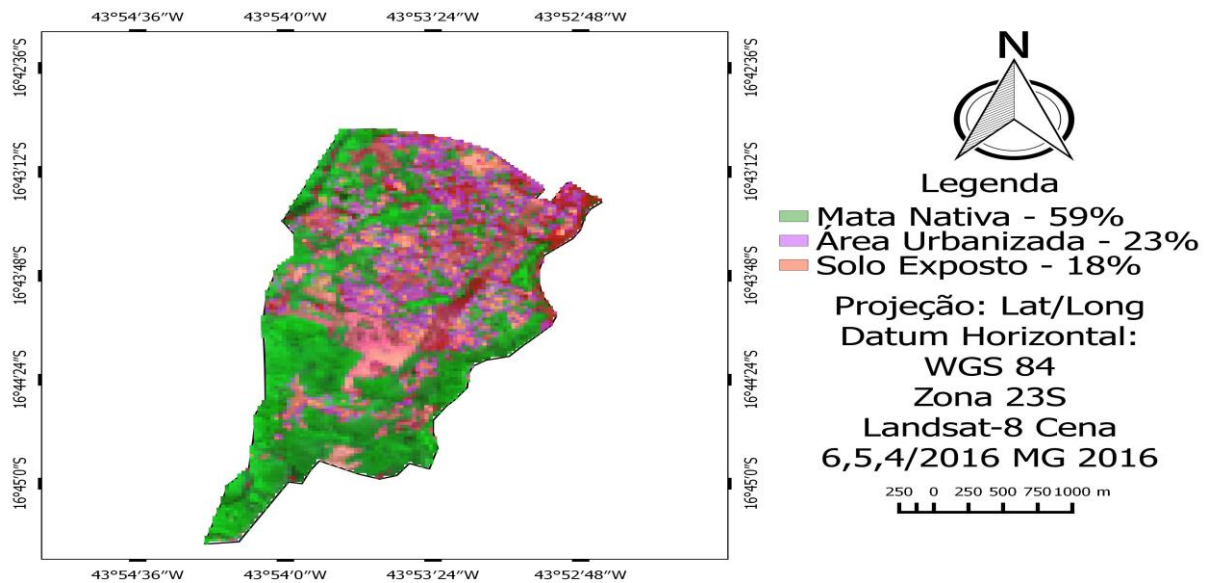


Figura 2 - Mapa temático de uso e ocupação do solo no bairro Ibituruna, Montes Claros, MG.

Em 2017, surge a limitação legal devido ao tombamento da serra do Mel. É possível que os valores observados para solos expostos estejam superestimados, uma vez que há uma faixa de servidão da Companhia Energética de Minas Gerais - Cemig para a rede de média tensão, passando pelo bairro com cerca de 120 m de largura. Neste mesmo ano, haverá a remoção das torres e parcelamento da antiga faixa de servidão, como área comercial e residencial.

Os principais impactos ambientais observados no bairro Ibituruna foram o lançamento de resíduos sólidos em logradouros e terrenos baldios e a falta de sistema de drenagem de água pluvial. Durante os dias de campo, foram observados em várias ruas do bairro estes principais impactos supracitados. No período chuvoso foram observados vários pontos de alagamentos por falta de redes de drenagens de águas pluviais. Constataram-se vários lotes baldios, com presença de resíduos sólidos domiciliares e da construção civil, além de sinais de desagregação e carreamento de solo.



Tabela 1- Resultado da Análise dos Impactos do Bairro Ibituruna.

Impacto	Pontos de ocorrência									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Lançamento de resíduos sólidos em logradouros e terrenos baldios	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Falta de sistema de drenagem de água pluvial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lançamento de esgoto			X		X					
Lançamento de resíduos contaminantes (medicamento) e resíduos construção civil			X							
Presença de animais domésticos (cavalos)			X		X					
Carreamento de solo				X				X		X
Solo exposto				X	X		X	X	X	X
Rede elétrica de media tensão da Cemig					X					
Falta de arborização	X	X					X	X	X	
Falta de espécie nativa	X	X				X	X	X	X	
Perda da infraestrutura								X		X

Fonte: Próprios autores.

No bairro foram encontradas poucas árvores, quase sempre exóticas. As espécies nativas são representadas por poucos indivíduos de Angico-branco, Mutamba, Pata-de-vaca e alguns ipês.

Em um dos pontos observados, próximo a uma grande área verde cercada, observou-se o lançamento de esgoto proveniente do transbordamento de um ponto de visita (PV) da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Copasa. Os lançamentos foram observados semanalmente desde setembro de 2016 até janeiro de 2017. No curso d'água oriundo deste transbordamento formou-se um leito bem definido de cerca de 30 cm de profundidade por 1,20 m de largura, nos 150 m, mais à montante. Após este

trecho o esgoto é lançado em manilhas e canais até o despejo no rio Vieira. Foram observados constantemente a presença de cavalos e lançamento de resíduos sólidos domiciliares, inclusive medicamentos como antibióticos e antiinflamatórios.

As análises realizadas nos quatro pontos de coletas permitem analisar o Índice de Qualidade da Água (IQA) composto pelas variáveis (Coliformes termotolerantes, Potencial hidrogeniônico (pH), Nitrogênio total, Fósforo total, Oxigênio dissolvido – OD (OD), Turbidez e Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO), com seus referentes pesos em suas determinadas funções da qualidade de água.

De acordo com a resolução CONAMA 357/2005 a concentração máxima permitida para os coliformes fecais para vários usos é de até 200 UFC/100 mL para a Classe 1, 1000 UFC/100 mL para a Classe 2, 4000 UFC/100 mL para a Classe 3, sendo que qualquer valor acima deste último caracteriza a Classe 4.

No que dizem respeito aos resultados das análises (Tabela 2), as médias de coliformes termotolerantes coletadas nos pontos de derramamento se apresentaram alteradas em relação aos valores de referência supracitados. Os pontos 1 e 3 apresentaram valores > 16000 UFC/100 mL e os pontos 2 e 4 apresentaram valores iguais a 16000 UFC/100 mL. Sendo assim, essa água é enquadrada como classe 3, consideradas impróprias para utilização para abastecimento público, devido ao alto índice de despejo do esgoto, ocorrendo principalmente derramamentos domésticos sem tratamento prévio.

O pH estabelece variáveis de potabilidade de água, de modo que as águas destinadas ao abastecimento humano devem apresentar valores entre 6,0 e 9,5, como aponta a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). Contudo, a Resolução CONAMA 357/2005, apresenta o enquadramento dos corpos hídricos de água doce nas Classes 1,2,3 e 3 o pH deve ter alterações entre 6 e 9, referindo aos padrões de proteção da vida aquática que fixam o pH entre 6 e 9 (ANA,2009). Os valores encontrados nos 4 pontos de coletas foram 8,4, 8,2, 7,9 e 7,8 respectivamente, demonstrando que o pH se encontra dentro das faixas estabelecidas.

Tabela 2 - Resultado dos parâmetros analíticos do bairro Ibituruna.



Parâmetros	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4
OD (mg/L)	3,4	3,0	3,0	2,1
pH (-)	8,4	8,2	7,9	7,8
Fósforo total (mg/L)	0,5710	0,5710	0,2447	0,2447
Nitrogênio (mg/L)	3,642	3,642	3,642	2,428
DBO (mg/L)	8,12	6,24	6,52	7,64
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	>16000	16000	>16000	16000
Sólidos totais (mg/L)	263	248	213	180
Turbidez (UNT)	742	736	692	685

Fonte: Próprios autores.

Determinadas condições de pH podem contribuir para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados que podem contaminar ambientes bentônicos e se magnificar na cadeia trófica (SPERLING, 2005).

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL 2005), para o enquadramento dos corpos hídricos de água doce nas Classes 1, 2 e 3 os valores de DBO5 não podem ser superiores a 3 mg/L, 5 mg/L e 10 mg/L, respectivamente. Consequentemente, o derramamento analisado pode ser enquadrado como Classe 3, devido seus valores obtidos nos 4 pontos para DBO5: 8,12 mg/L, 6,24 mg/L, 6,52 mg/L e 7,64 mg/L, sendo assim, classificada na Classe 3.

A concentração de oxigênio dissolvido pode ser usada como um indicador de alteração na qualidade da água, pois quando mais se reduz o oxigênio dissolvido, mais poluído o curso hídrico se encontra. Segundo a Resolução CONAMA 357/2005 o curso hídrico estudado se enquadra na classe 3, uma vez que a concentração de oxigênio dissolvido analisados nos 4 pontos foram: 3,4 mg/L, 3,0 mg/L, 3,0 mg/L e 2,1 mg/L.

A DBO5 é considerada um indicador de qualidade de água em relação à poluição orgânica. O enquadramento do curso hídrico observado sugere alta concentração de matéria orgânica que resulta em diminuição do oxigênio dissolvido por oxidação, alterando as características organolépticas tais como o cheiro e o sabor da

água, principalmente devido ao incremento de enxofre (SPERLING, 2005). A introdução de matéria orgânica do esgoto além de outros fatores contribui para a baixa concentração de oxigênio da água, que geralmente se apresenta com sólidos em suspensão e odores característicos dos processos de oxidação de íons metálicos e decomposição aeróbia (SPERLING, 2005).

Os valores encontrados no derramamento nos 4 pontos foram respectivamente: 742 UNT, 736 UNT, 692 UNT e 685 UNT. Segundo a Resolução CONAMA 357/2005 valores ≥ 100 UNT são enquadrados em Classe 2. Portanto, a tonalidade é influenciada pelo grau de decomposição do efluente, com tonalidade acinzentada indicando um efluente “fresco”, e uma tonalidade mais escura indicando efluente “velho”. O esgoto doméstico pode provocar alto índice de turbidez na água, impedindo a penetração da luz e consequentemente o processo de fotossíntese, podendo resultar em eutrofização.

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 os valores estipulados para a variável são 3,7 mg N/L para as Classes 1 e 2, 13,3 mg N/L para a Classe 3 e para a Classe 4 $> 13,3$ mg N/L. Os valores obtidos nos 4 pontos foram: 3,642 mg N/L, 3,642 mg N/L, 3,642 mg N/L e 2,428 mg N/L. Sendo todos os pontos enquadrados na Classe 2.

A quantidade máxima de fósforo total referenciado pela Resolução CONAMA 357/2005 para o enquadramento de ambientes lênticos de águas doces, são no máximo 0,020 mg P/L para a Classe 1; 0,030 mg P/L para Classe 2; 0,050 mg P/L para a Classe 3 e valores superiores a esse último enquadram o corpo hídrico na Classe 4. O valor encontrado no derramamento apresentado nos quatro pontos são: 0,5710 mg P/L, 0,3263 mg P/L, 0,2447 mg P/L e 0,2447 mg P/L. Sendo assim, o resultado obtido enquadra o curso hídrico na Classe 4

O nitrogênio e o fósforo, são de fundamental importância para o crescimento de microrganismos responsáveis por processos biológicos, e seu excesso pode causar a eutrofização das águas. Como consequência há uma alteração das características químicas e físicas, apresentando consequências negativas para o ecossistema aquático.

As concentrações dos sólidos totais nas amostras de água do derramamento foram 263 mg/L, 248 mg/L, 213 mg/L e 180 mg/L. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, para enquadramento do corpo hídrico nas Classes 1, 2 e 3 a

concentração de sólidos totais não deve ultrapassar 500 mg/L. Valores determinados pela legislação deverão enquadrar o corpo hídrico na Classe 4. Portanto, os valores obtidos no derramamento, não ultrapassam o limitado pela legislação, sendo em média, três vezes menor do que o previsto na legislação.

O excesso de sólidos na água é capaz de influenciar a vida aquática, podendo alterar as condições de luminosidade da água interferindo no metabolismo dos organismos, dificultando a realização da fotossíntese.

5. CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Tomando como base os resultados apresentados acima, concluí-se que na visão macroscópica, o bairro Ibituruna está em bom estado de conservação, com grandes partes de matas ciliares em seu entorno, devido está localizado próximo a serra do Mel.

Sendo assim, na visão microscopia, o bairro apresenta elevado índice de impactos ocasionados por falta de drenagem, lançamento de esgoto em área de preservação e lançamentos de resíduos sólidos em logradouros e terrenos baldios. Além do mais, não há uma arborização urbana, capaz de atrair animais ou proporcionar microclima agradável para os transeuntes

Dentre as soluções propõe-se um plano de monitoramento para a estrutura, por ser um bairro de moradores de alto padrão, deveriam ser contempladas com um plano diretor para melhorar as situações encontradas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**, 3 ed. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2003.
- VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. v. 1. 3. ed. Belo Horizonte, Minas Gerais: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2005.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Índice de qualidades das águas. Portal da qualidade das águas. Brasil, 2009. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndiceQA.aspx>. Acesso em: 06 jan. 2017
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução 357**. Brasília, 2005. 23 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 06 jan 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**. Brasília, 2011. 34 p. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em 06 jan 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 06 jan 2017.