

MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA 2

**Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)**

Atena
Editora

Ano 2019

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e
Agroecologia
2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 2 [recurso eletrônico]
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-328-6

DOI 10.22533/at.ed.286191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
USO DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E A SEGURANÇA DOS ALIMENTOS	
Eulália Cristina Costa de Carvalho	
Ana Tereza de Sousa Nunes	
Jéssica Brito Rodrigues	
Adenilde Nascimento Mouchrek	
DOI 10.22533/at.ed.2861916041	
CAPÍTULO 2	7
REÚSO DA ÁGUA CONDENSADA POR APARELHOS DE AR CONDICIONADO NO IFPI, CAMPUS TERESINA CENTRAL	
Jéssica Aline Cardoso Gomes	
Josélia da Silva Sales	
Tássio Henrique Fernandes Medeiros	
Ronaldo Cunha Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.2861916042	
CAPÍTULO 3	17
REAPROVEITAMENTO DO REJEITO DO TRATAMENTO DE ÁGUA NO SETOR DE HEMODIÁLISE	
Claudinéia Brito dos Santos Scavazini	
Lucimar Maciel Milheviez	
DOI 10.22533/at.ed.2861916043	
CAPÍTULO 4	27
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	
Felipe Werle Vogel	
Breno Hädrich Pavão Xavier	
Thais Ibeiro Furtado	
Paloma da Silva Costa	
Geraldo Gabriel Araújo Silva	
Michele da Rosa Andrade Zimmermann de Souza	
Elisângela Martha Radmann	
DOI 10.22533/at.ed.2861916044	
CAPÍTULO 5	38
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE ÁGUA POR PROCESSO DIFUSIVO EM GEOMEMBRANAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)	
Marianna de Miranda	
Paulo César Lodi	
Sandra Regina Rissato	
DOI 10.22533/at.ed.2861916045	

CAPÍTULO 6	47
APROVEITAMENTO DAS FONTES HIDRICAS ALTERNATIVAS DO IFPB CAMPUS CAJAZEIRAS (PB) – ENFOQUE NA SUSTENTABILIDADE	
Jéssica Silva Eliamara Soares Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2861916046	
CAPÍTULO 7	56
ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DO LODO ADOTADO PELA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE MARINGÁ – PR	
Luiz Roberto Taboni Junior Cláudia Telles Benatti Célia Regina Granhen Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.2861916047	
CAPÍTULO 8	66
BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO: ESTUDO DE CASO RIBEIRÃO ISIDORO	
Geisiane Aparecida de Lima Camila Marques Generoso Cosme Martins dos Santos Luciana Aparecida Silva Rayssa Garcia de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.2861916048	
CAPÍTULO 9	81
CONSUMO DE ÁGUA SOB A ÓTICA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE ABATE DE SUÍNOS DO ESTADO DA BAHIA	
Anderson Carneiro de Souza Silvio Roberto Magalhães Orrico	
DOI 10.22533/at.ed.2861916049	
CAPÍTULO 10	91
CONDIÇÃO NUTRICIONAL EM SOLO E FOLHAS DE ARROZ EM TRANSIÇÃO AO SISTEMA ORGÂNICO	
Luana Bairros Lançanova Luciane Ayres-Peres Thiago Della Nina Idalgo	
DOI 10.22533/at.ed.28619160410	
CAPÍTULO 11	103
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA E EFLUENTE	
Bruna Maria Gerônimo Sandro Rogério Lautenschlager Cláudia Telles Benatti	
DOI 10.22533/at.ed.28619160411	

CAPÍTULO 12	115
DIAGNÓSTICO DOS CÓREGOS DE INFLUÊNCIA DIRETA DA LAGOA DA PAMPULHA COM BASE NOS REQUISITOS DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DO SIG	
Geisiane Aparecida de Lima Natália Gonçalves Assis Elizabeth Rodrigues Brito Ibrahim	
DOI 10.22533/at.ed.28619160412	
CAPÍTULO 13	128
CONSIDERAÇÕES ETNOECOLÓGICAS SOBRE O “PLANTIO DE ÁGUA” EM ALEGRE, NO SUL DO ESPÍRITO SANTO	
Gustavo Rovetta Pereira Ana Cláudia Hebling Meira	
DOI 10.22533/at.ed.28619160413	
CAPÍTULO 14	134
DIAGNÓSTICO DE MICROSSISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA DE SANTARÉM – PARÁ	
Caio Augusto Nogueira Rodrigues José Cláudio Ferreira dos Reis Junior Bianca Krithine Santos Nascimento Tiago Reis Scalabrin	
DOI 10.22533/at.ed.28619160414	
CAPÍTULO 15	142
IMPACTO DA PRESENÇA DE MATADOUROS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO MANANCIAL DO RIO GRANDE NA ZONA RURAL DE SÃO LUÍS/MA	
Ágata Cristine Sousa Macedo Josélia Castro da Silva Debora Danna Soares da Silva Eduardo Mendonça Pinheiro Amanda Mara Teles Adenilde Nascimento Mouchrek	
DOI 10.22533/at.ed.28619160415	
CAPÍTULO 16	149
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-MECÂNICA DE MATERIAL GEOTÊXTIL APLICADO NA SORÇÃO DE ÓLEOS EM MEIO AQUÁTICO	
Luciano Peske Ceron Marcelo Zaro	
DOI 10.22533/at.ed.28619160416	

CAPÍTULO 17 158

A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS)
PARA A SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BASE
ECOLÓGICA

Cristine da Fonseca
Patrícia Braga Lovatto
Gustavo Schiedeck
Letícia Hellwig
Amanda Figueiredo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.28619160417

CAPÍTULO 18 164

EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO ORGÂNICO INOCULADO
COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE SOB DIFERENTES PERÍODOS DE
ARMAZENAMENTO

Bruna Thaina Bartzen
Joice Knaul
Gabriele Larissa Hoelscher
Priscila Weber
Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto
Leticia Delavalentina Zanachi
Cláudio Yuji Tsutsumi

DOI 10.22533/at.ed.28619160418

CAPÍTULO 19 169

INCIDENTES E ACIDENTES EM BARRAGENS

Lucas Vasconcellos Teani Machado
Dolapo Gbadebo Azeez
Gleide Alencar Do Nascimento Dias

DOI 10.22533/at.ed.28619160419

CAPÍTULO 20 177

IMPLANTAÇÃO DE HORTA SUSPENSA COM O USO DE PLANTAS REPELENTES
A INSETOS EM RIO POMBA

Fabrcio Santos Ferreira
Jaqueline Aparecida de Oliveira
Renan Ribeiro Rocha
Vânia Maria Xavier
Leonardo da Fonseca Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.28619160420

CAPÍTULO 21 185

IMPLEMENTAÇÃO DA SISTEMÁTICA AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:
DIRECIONADA A FERRAMENTARIAS

Luis Fernando Moreira
Fabio Teodoro Tolfo Ribas

DOI 10.22533/at.ed.28619160421

CAPÍTULO 22	196
IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL PEDAGÓGICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<ul style="list-style-type: none"> Vinícius Fernandes do Nascimento Fernando Caixeta Lisboa Fernanda Vital Ramos de Almeida Siro Paulo Moreira Fabício de Freitas de Oliveira 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160422	
CAPÍTULO 23	202
IMPORTÂNCIA E FUNÇÃO DAS NASCENTES NAS PROPRIEDADES RURAIS: ANÁLISE CONCEITUAL DOS CINCO PASSOS PARA SUA PROTEÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> João Paulo Pereira Duarte 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160423	
CAPÍTULO 24	216
POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA PARA O CULTIVO DE MILHO	
<ul style="list-style-type: none"> Priscila Freitas Santos Isabella Albergaria Pedreira Anderson Carneiro de Souza Eduardo Henrique Borges Cohim Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160424	
CAPÍTULO 25	225
OS RECURSOS HÍDRICOS EM AMBIENTES GEOMORFOLÓGICOS DISTINTOS DO NORDESTE BRASILEIRO	
<ul style="list-style-type: none"> José Falcão Sobrinho Marcos Venícios Ribeiro Mendes Edson Vicente da Silva Cleire Lima da Costa Falcão 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160425	
CAPÍTULO 26	241
PESQUISA PARTICIPATIVA COMO MÉTODO INOVATIVO: CULTIVO E BENEFICIAMENTO DE QUINOA NA AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA NO ASSENTAMENTO CONTAGEM, DF	
<ul style="list-style-type: none"> Lizzi Kelly Pereira Araújo Solange da Costa Nogueira Eder Stolben Moscon Carlos Roberto Spehar Nara Oliveira Silva Souza Joaquim Dias Nogueira 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160426	

CAPÍTULO 27	248
O PRESENTE DO PASSADO NA TRAJETÓRIA DE VIDA DA JUVENTUDE: O PAPEL DA AGROECOLOGIA E DA EDUCAÇÃO DO CAMPO NOS TERRITÓRIOS DA REFORMA AGRÁRIA	
Roberta Brangioni Fontes Yan Victor Leal da Silva Maria Izabel Vieira Botelho	
DOI 10.22533/at.ed.28619160427	
CAPÍTULO 28	262
O PAPEL DO TÉCNICO AGRÍCOLA COMO UM EDUCADOR AMBIENTAL	
Claudenir Bunilha Caetano Silvana Maria Gritti Clarice Borba dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.28619160428	
CAPÍTULO 29	275
O PODER, OS SUJEITOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Ronaldo Desiderio Castange	
DOI 10.22533/at.ed.28619160429	
CAPÍTULO 30	285
PRODUÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS_ OPÇÃO DE RENDA PARA CONTRIBUIR COM A SOBERANIA ALIMENTAR EM COMUNIDADES CAMPONESAS	
Kenia Conceição de Souza Matheus Anchieta Ramirez Agatha Bacelar Rabelo Ranier Chaves Figueiredo Daniela Chemim de Melo Hoyos Andressa Laysse da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.28619160430	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	290

BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO: ESTUDO DE CASO RIBEIRÃO ISIDORO

Geisiane Aparecida de Lima

Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix
Belo Horizonte-Minas Gerais

Camila Marques Generoso

Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix
Belo Horizonte-Minas Gerais

Cosme Martins dos Santos

Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix
Belo Horizonte-Minas Gerais

Luciana Aparecida Silva

Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix
Belo Horizonte-Minas Gerais

Rayssa Garcia de Sousa

Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix
Belo Horizonte-Minas Gerais

RESUMO: A bacia como unidade de planejamento e gerenciamento propõe uma visão abrangente incluindo em seu plano as políticas públicas, tecnológicas e de educação a fim de promover a solução de problemas, a otimização de recursos e a garantia dos usos múltiplos da água, tudo isso com a participação de usuários, autoridades, cientistas, poder público, organizações públicas e privadas com interesse pelo tema. A aceitação mundial deste mecanismo de gestão é reconhecida por diversos autores e outro fator que destaca sua relevância é o fato de que a bacia é um sistema natural de delimitação geográfica onde os

fenômenos e interações podem ser integradas de forma facilitada, além disso, constitui uma unidade espacial de fácil reconhecimento e caracterização, onde qualquer espaço de terra por menor que seja consegue interagir com uma bacia hidrográfica. Deste modo este artigo tem como objetivos caracterizar a importância das bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gestão das águas, embasado sob o aspecto técnico e legislativo da Lei Federal nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997, e apresentar o estudo de caso da bacia hidrográfica do Ribeirão Isidoro demonstrando seus atributos ambientais, o parcelamento e ocupação do solo, usos múltiplos da bacia, qualidade da água, aspectos e impactos ambientais, processo de outorga e gestores da unidade.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos hídricos, Gestão, Bacia do Isidoro.

ABSTRACT: The hydrographic basin as a planning and management unit proposes a comprehensive vision including in its plan public policies, technology and education in order to promote problem solving, optimization of resources and assurance of multiple uses of water, all with the participation of users, authorities, scientists, public authorities, public and private organizations with an interest in the subject. The worldwide acceptance of this management mechanism is recognized by

several authors and another factor that highlights its relevance is the fact that the watersheds are a natural system of geographical delimitation where the phenomena and interactions can be integrated in a facilitated way, besides, it constitutes a easily recognized and characterized spatial unit where any smallest ground space is able to interact with a river basin. This article aims to characterize the importance of watersheds as planning and water management units based on the technical and legislative aspects of Brazilian Federal Law 9,433 of January 8, 1997, and present the case study of the Isidoro River Basin demonstrating its environmental attributes, land subdivision and occupation, multiple uses of the basin, water quality, environmental aspects and impacts, granting process and unit managers.

KEYWORDS: Water Resources, Management, Isidoro River Basin.

INTRODUÇÃO

O crescimento rápido da população e sua industrialização submetem os recursos hídricos a pressões que eram consideradas consequências inevitáveis do processo de desenvolvimento e não havia dedicação para mitigação destes impactos uma vez que a sociedade acreditava em recursos naturais infinitos. A quebra de paradigma e a apresentação de um planeta que não consegue suprir a demanda da população em expansão, leva a busca de alternativas para melhor gestão e aproveitamento dos recursos existentes dentre os quais a água tem um papel de destaque.

Para gerenciamento dos recursos hídricos é necessário inicialmente a delimitação da área que será administrada, no entanto apesar de parecer simples esta tarefa pode ser árdua devido aos diversos interesses relacionados ao uso do recurso. Na atualidade a gestão das águas é realizada pela divisão do espaço físico conforme as drenagens que nele estão contidas. Este ambiente é denominado bacia hidrográfica ou bacia de drenagem e pode ser definida como uma área de superfície terrestre delimitada topograficamente que drena água, sedimentos e matérias dissolvidos para uma saída comum em um determinado ponto de um canal fluvial, este conceito abrange todos os espaços que compartilham o armazenamento de circulação e saídas de água e de todo material transportado, que contem relações com esses canais (COELHO, 2006).

O comportamento da bacia ao longo do tempo ocorre por dois fatores, sendo o primeiro de ordem natural responsável pela pré-disposição do meio à degradação ambiental e o segundo de ordem antrópica no qual as atividades humanas interferem de forma direta ou indireta no funcionamento da bacia. Diante do exposto tem-se adotado a bacia hidrográfica como delimitação dos recursos hídricos a serem gerenciados devido à mesma apresentar-se como unidade física de reconhecimento, caracterização e avaliação que facilita a gestão das águas (VILAÇA et al, 2008).

Embasado neste contexto este artigo pretende demonstrar, como objetivo geral, a caracterizar a importância das bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gestão das águas. O objetivo específico delimitado para o desenvolvimento deste artigo

é apresentar o estudo de caso da bacia hidrográfica do Ribeirão Isidoro demonstrando seus atributos ambientais, o parcelamento e ocupação do solo, usos múltiplos da bacia, qualidade da água, aspectos e impactos ambientais e gestores da unidade. Para elaboração deste trabalho foi realizada revisão bibliográfica sobre o tema bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão para que pudéssemos obter conhecimentos como legislação específica histórico da gestão por bacia entre outros. Em seguida foi realizado o estudo de caso da bacia hidrográfica do Ribeirão Isidoro, escolha desta bacia se justifica pelos desafios enfrentados por seus gestores que atualmente precisam executar uma gestão de recursos hídricos que compatibilize a necessidade de urbanização com a preservação dos recursos naturais.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A quantidade de recursos hídricos disponível em nosso país é enorme e proporcional a ela é o desafio da realização da gestão dos mesmos, a Resolução de número 32 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de 15 de outubro de 2003, define a divisão hidrográfica nacional em regiões hidrográficas como mostrado na Figura 1.



Figura 1: Regiões hidrográficas do Brasil. Fonte: CNRH, 2003.

O histórico da gestão das Regiões Hidrográficas do Brasil evoluiu juntamente com as mudanças ocorridas na legislação que ao longo dos anos passa a valorizar o bem através de vários mecanismos. O ponto de partida para o gerenciamento dos recursos hídricos no que se refere à legislação foi o Decreto 24.643 de que 1934 que instituiu o Código das Águas que apesar de ainda apresentar o conceito de que a água é um bem particular trouxe consigo uma visão antecipada a sua época prevendo

a necessidade de autorização do uso do recurso, penalidades para infratores das leis relacionadas ao tema, princípio do poluidor/pagador e diversas outras regras relacionadas aos principais usos industriais dos recursos hídricos pertinentes a este momento da história. Em 1981 a Política Nacional de Meio Ambiente delega ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) a necessidade de estabelecer a gestão dos recursos hídricos por meio do artigo VII, no entanto não fica estabelecida uma forma de gerenciamento. À medida que a legislação foi revisada um ponto de constante mudança foi aquele que definia o possuidor da água, apesar das alterações realizadas nas constituições anteriores somente na Constituição Federal de 1988 que foi extinto o domínio privado dos recursos permitindo a partir de então o entendimento deste bem como algo integrador, de uso e interesse comum.

Minas Gerais anunciou a Política Estadual de Recursos Hídricos em 1994, e sob a tutela desta lei foi criado dentre outros o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio da Velhas uma ação importante na concretização da gestão de recursos hídricos através da delimitação da bacia hidrográfica. Três anos depois é enunciada a Política Nacional de Recursos Hídricos que pouco se diferenciou da política estadual, podemos citar como ponto de destaque a necessidade não somente de disciplinar o uso do recurso hídrico, mas sim promover o uso sustentável do mesmo. Para adequação a Política Nacional o Estado Mineiro realizou a revisão de sua Política que foi novamente promulgada em 1999. A bacia hidrográfica constitui a partir deste momento um processo descentralizado de conservação e proteção ambiental e tem sido adotada como unidade física de reconhecimento, caracterização e avaliação dos recursos hídricos. Sua divisão em menores territórios, as sub bacias, permite a transformação de problemas ambientais difusos em locais, facilitando sua identificação, monitoramento, mitigação e controle, além de permitir a priorização de ações de gestão (VILAÇA et al, 2008).

Neste contexto é necessário apresentar a importância do uso da bacia como unidade de planejamento ambiental, Albuquerque (2012) coloca que tendo a bacia como base principal do sistema de gestão é possível realizar a delimitação e reconhecimento do ambiente físico, a aplicação de legislação específica compatível a realidade local e a análise integrada que leva a possível coesão entre os grupos sociais e o aspecto físico local. A aceitação mundial deste mecanismo de gestão é reconhecida por diversos autores e outro fator que destaca sua relevância é que a bacia é um sistema natural de delimitação geográfica onde os fenômenos e interações podem ser integradas de forma facilitada, além disso, constitui uma unidade espacial de fácil reconhecimento e caracterização, onde qualquer espaço de terra por menor que seja consegue interagir com uma bacia hidrográfica (NASCIMENTO, 2008).

A gestão com o uso de bacia tem como benefício à integração multidisciplinar entre diferentes sistemas de planejamento e gerenciamento, característica frequente e necessária aos estudos de caráter ambiental para garantia da visão sistêmica. Nascimento (2008) em sua abordagem aponta como vantagens a delimitação física com fronteiras que podem estender-se por várias escalas espaciais, um ecossistema

ecologicamente integrado com componentes e subsistemas interativos, a oportunidade de desenvolvimento de parcerias e estimulação da população por meio da educação ambiental para a solução dos conflitos existentes. Vilaça et al (2008) destacam ainda como vantagem o fato da rede de drenagem da bacia apresentar-se como um ótimo indicador de intervenções no meio, principalmente aquelas diretamente ligadas ao meio hídrico, pois a mesma constitui um caminho preferencial na maior parte das relações causa efeito. Albuquerque (2012) expõe um obstáculo desta metodologia e coloca que toda bacia apresenta-se espacialmente por meio da hierarquia fluvial das redes de drenagem, canais e nascentes que a compõem, diante disso constitui uma tarefa trabalhosa a delimitação correta da mesma de acordo como uso a que será submetida, uma vez que a realidade física pode divergir dos métodos cartográficos digitais e de geoprocessamento. Como desvantagem do uso da bacia como unidade de planejamento o fato de que normalmente os limites municipais e estaduais não são correspondentes aos dos divisores da bacia, conseqüentemente, a divisão espacial de algumas relações causa-efeito no que tange aos aspectos econômicos e políticos não tem seus impactos causados no local de origem, gerando a interposição da administração da bacia e acentuando os conflitos baseados em interesses particulares. Além disso, em certas situações, a delimitação completa de uma bacia hidrográfica estabelece uma unidade de intervenção por demasiado grande para a negociação social, o que implica na subdivisão em territórios menores que permitam a articulação e execução da gestão. Ressalta-se também que a delimitação de uma bacia é realizada com base em suas características hídricas superficiais não sendo consideradas as águas subterrâneas que compõem o espaço imediatamente acima delimitado. Desta forma constitui-se mais um ponto gerador de conflitos relacionados ao uso da água e dos responsáveis por seu controle.

A bacia como unidade de planejamento e gerenciamento propõe uma visão abrangente incluindo em seu programa as políticas públicas, tecnológicas e de educação a fim de promover a solução de problemas, a otimização de recursos e a garantia dos usos múltiplos da água, tudo isso com a participação de usuários, autoridades cientistas, poder público, organizações públicas e privadas com interesse pelo tema (NASCIMENTO, 2008). Ainda segundo Nascimento (2008) a gestão de recursos hídricos demonstra bem o problema da incorporação da temática ambiental na agenda governamental, obrigando várias agências burocráticas a renovar suas políticas e estratégias. O mesmo autor questiona ainda o tratamento setorializado da administração pública em relação a problemas relativos à água, saneamento, energia, política agrícola e industrial, uso do solo, saúde pública. Todas estas interfaces estão presentes na gestão de áreas por bacia hidrográficas e suas condições são fundamentais para a consolidação de um plano de gestão.

Uma ferramenta importante na concepção da bacia como unidade de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos é a Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, os fundamentos propostos

nesta legislação permitem compreender qual deve ser a base para a elaboração do sistema de gestão, os mesmos são apresentados a seguir: (I) a água é um bem de domínio público; (II) a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; (III) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; (IV) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; (V) a bacia hidrográfica e a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; (VI) a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A referida Lei ainda define instrumentos que são desejáveis e necessários para a adequada gestão dos recursos hídricos, os mesmos são apresentados a seguir: (I) Planos de Recursos Hídricos; (II) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; (III) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; (IV) a cobrança pelo uso de recursos hídricos; (V) a compensação a municípios; (VI) - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. É apresentado também a necessidade de formação de um comitê que irá realizar a gestão dos recursos hídricos e tem como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica com suas sub bacias. O mesmo deve ser formado por representantes da união, estado, Distrito Federal, municípios, os usuários da água e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia de forma parcial ou integral e as atribuições que competem ao comitê.

A lei 9.433 indica a Agência das Águas como órgão executivo para concretizar as ações previstas para a bacia hidrográfica, esta tem a mesma área de atuação do comitê ao qual responde. Sua criação é regida por dois critérios fundamentais, sendo a existência de um comitê ao qual a mesma será vinculada e terá ações a serem realizadas e a verba disponível para sua estruturação, que advém das cobranças pelo uso da água. Após a concretização de uma Agência da água a mesma tem como competência a realizar efetivamente a gestão de recursos hídricos com cadastro de usuários, controle e cobrança de outorgas, gerir o Sistema de Informações de Recursos Hídricos, elaborar o plano de gestão de recursos hídricos, promover o enquadramento das águas, executar as ações e estudos previstos para bacia. Diante disso é possível inferir que um comitê de bacia que não tem uma agência a ele vinculada possui poucos recursos para de fato efetivar sua gestão em uma bacia.

ESTUDO DE CASO

Caracterização da Bacia

Sendo uma das micro bacias que compõem a Bacia do Ribeirão do Onça, um dos maiores colaboradores do Rio das Velhas, que por sua vez deságua no extenso Rio São Francisco, a Microbacia do Ribeirão Isidoro, se localiza ao Norte de Belo

Horizonte, compreendendo as regionais administrativas: Norte, Venda Nova e uma pequena porção da regional Pampulha, assim como ilustrado na figura 2.

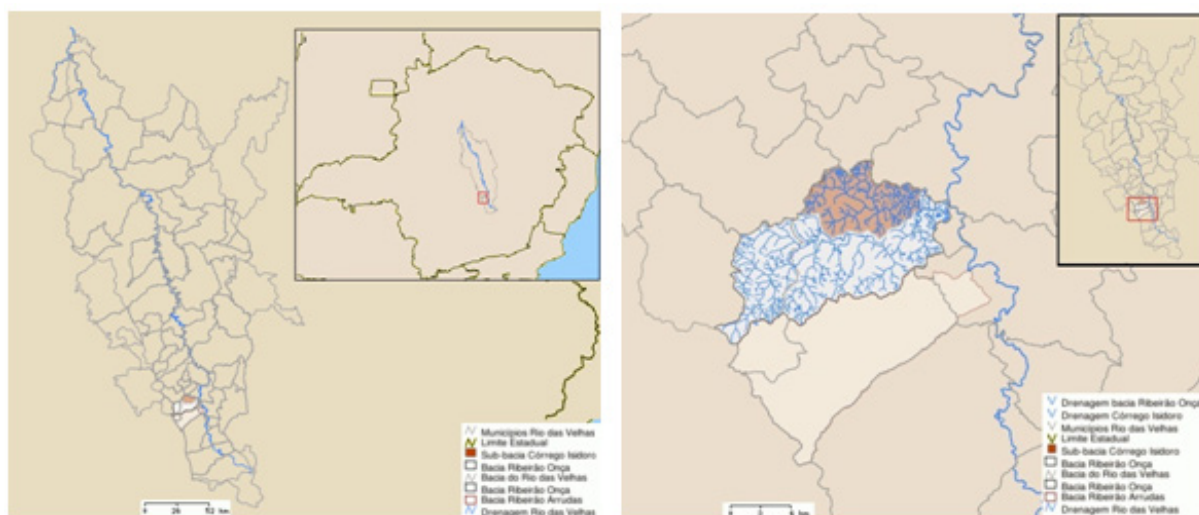


Figura 2: Localização da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Isidoro. Fonte: Autores do trabalho.

A bacia do Isidoro abrange 68 bairros em 55,19Km² de área, o que corresponde a 20% do território total de Belo Horizonte (Figura 3). Segundo dados do censo de 2010, disponibilizados pela Prefeitura de Belo Horizonte esta região possui aproximadamente 580.487 habitantes e uma densidade demográfica de 10.554,3 hab/Km². Ainda segundo dados da Prefeitura de Belo Horizonte, a Bacia do Isidoro possui 64 córregos e aproximadamente, 280 nascentes registradas, das quais 66 estão drenadas e/ou aterradas; e sua área de drenagem da bacia do Isidoro é dividida em alto, médio e baixo curso. A região do alto e médio curso correspondente as regionais Venda Nova e Pampulha, apresentam as maiores pressões ambientais sobre a bacia devido as suas altas taxas de urbanização e conseqüente degradação ambiental como lançamento de esgoto nos córregos locais que são afluentes do Ribeirão Isidoro, formação de áreas de bota-fora, soterramento de nascentes, canalização de córregos e principalmente impermeabilização do solo. Já o baixo curso do Isidoro, que se encontra na regional Norte de Belo Horizonte, também possui problemas por causa da urbanização, mas abriga a maior área verde de Belo Horizonte que ainda se encontra desocupada, tendo, portanto, a melhor qualidade ambiental da bacia, conforme figura 03.



Figura 3: Bacia Hidrográfica do Isidoro. Fonte: Projeto Manuelzão, 2008.

Todos os afluentes do Ribeirão Isidoro que se localizam no alto e médio Isidoro, se encontram em péssimas qualidades devido ao grande índice de lançamento de esgoto clandestino, lixo, bota-fora e ocupação irregular de solo, que conseqüentemente, afeta toda a qualidade do Ribeirão que também recebe afluentes de ótima qualidade que deságuam na região do baixo Isidoro, como é o caso do córrego macacos, que, segundo a Prefeitura de Belo Horizonte ainda se encontram em classe especial.

O baixo Isidoro, também conhecido como Granja Werneck, possui várias espécies de fauna e densa vegetação. Através de pesquisa de campo, percebeu-se que a vegetação é predominantemente herbácea, principalmente pela existência de áreas de sítios e fazendas nesta região com provável criação de gado, cavalos e outras espécies de animais de ambiente rural. Com tais características, podemos dizer que está vegetação é do Cerrado, uma vez que são aspectos típicos deste bioma, com fragmentos da Mata Atlântica principalmente nas proximidades dos corpos de água, como mostra a figura 4.

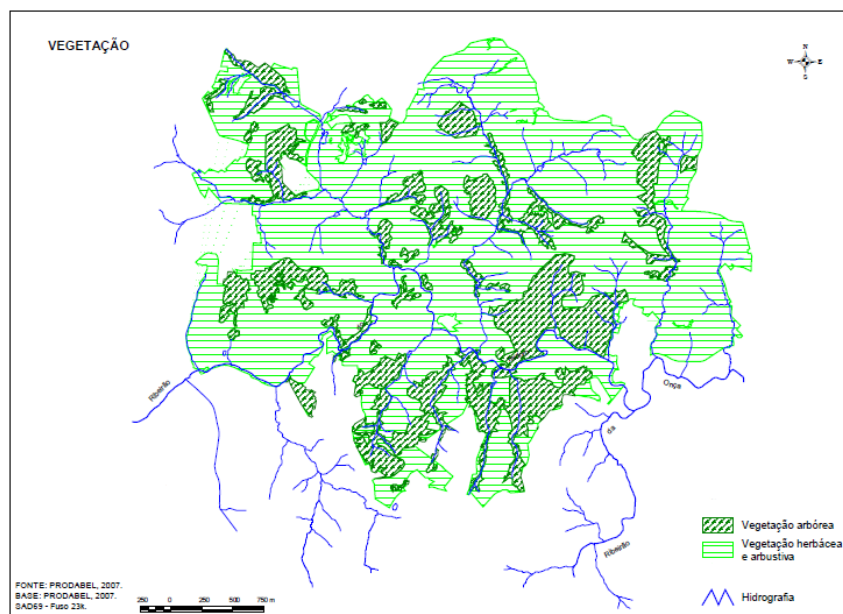


Figura 4: Vegetação na região do baixo Isidoro. Fonte: Ádamo, 2008.

Em relação à fauna, “[...] das espécies não domésticas vistas têm-se micos (*Callithrix penicillata*), cobras, andorinhas (*Notiochelidon cyanoleuca*), morcegos, abelhas, urubus (*Coragyps atratus*), lavadeiras (*Fluvicola nengeta*), pardais (*Passer domesticus*), anus-pretos (*Crotophaga ani*) e anus-brancos (*Guira guira*), Joões-gravetos (*Phocellodomus rufifrons*) e colibris e várias outras. Além destas, há relatos da presença de bagres, teiús (*Tupinambis merianae*), pombos-do-mato (*Columba thomensis*), tatus (*Tolypentis tricintus*), mãos-peladas (*Procyon cancrivorus*), jacus (*Penelope ochrogaster*), raposas, gambás (*Didelphis albiventris*), saracuras, periquitões-maracanãs (*Aratinga leucophthalmus*), cambaxirras (*Troglodytes aedon*), seriemas (*Cariama cristata*) e almas-de-gato (*Piaya cayana*)” (ÁDAMO, 2008).

Estas potencialidades ambientais, ainda presentes nesta restante área verde de Belo Horizonte, se encontra ameaçada e parte deixará de existir em um futuro próximo. Um dos motivos desse futuro impacto se dá pelo fato da região estar localizada no vetor norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, o seu novo eixo de desenvolvimento. Devido a isso, projetos estão sendo licenciados com propostas de ocupação dessa área, e logo novas habitações e empreendimentos também tomarão este espaço.

OCUPAÇÃO DO SOLO

Com pouca opção de expansão urbana e com um alto crescimento vegetativo, a cidade de Belo Horizonte vem tentando encontrar soluções para expandir seu espaço urbano a fim de comportar essa nova dinâmica urbanística. Uma das alternativas encontradas pela Prefeitura municipal para expandir seu espaço urbano é a região da bacia do Isidoro. A mesma encontra-se localizada na regional norte do município de Belo Horizonte fazendo divisa com o município de Santa Luzia, abrange uma área de aproximadamente 55,19km² e um perímetro de 40,28 km. Seus principais acessos se dão por meio da Avenida Cristiano Machado e também e pela MG-20 (ÁDAMO, 2008).

A bacia do Isidoro é composta por várias propriedades particulares como

fazendas, sítios, áreas de preservação, além da área urbana composta por um elevado índice de construções irregulares. Atualmente tornou-se uma das últimas áreas verdes do município sem ocupação urbana. Por várias décadas, essa mesma região ficou esquecida não tendo muita atenção dos órgãos públicos e ao mesmo tempo convivendo com constantes ocupações irregulares, bota-fora e em permanente degradação de seus recursos ambientais. A construção da linha verde, Centro Administrativo, a proximidade do Aeroporto Internacional de Confins e o desenvolvimento do município de Lagoa Santa, despertaram novos olhares sobre a região que deve ter seu perfil modificado com a política de urbanização de Belo Horizonte (AYER et al, 2010).

Ainda de acordo com a autora, a região deve receber nos próximos anos aproximadamente 300 mil novos habitantes. A prefeitura de Belo Horizonte pretende ocupar a região dando origem a uma nova regional. A área deve ter seu aspecto modificado com a construção de 72 mil apartamentos e espaços comerciais como shopping center e hipermercados. Além disso, faz parte do plano, escolas, postos de saúde e outros complexos estruturais. Estima-se que uma área de 10 km² seja ocupada para tal empreendimento. Todo projeto será coordenado com parceria dos órgãos públicos juntamente com a iniciativa privada, de tal forma que possam garantir uma infraestrutura de urbanização qualificada e menos impactante. De acordo com o projeto de operação urbana, as construções serão projetadas e executadas de forma verticalizadas, permitindo assim que 44% da área sejam totalmente preservadas. Outra reivindicação é a existência de dois parques e proteção integral em reservas particulares de visitação pública.

Para muitos, o projeto é visto como positivo, já que a região abrange uma grande parte de área particular e para ser transformada em um grande parque, a prefeitura teria que arcar com as despesas de indenização dos proprietários para fazer a desapropriação das terras, o que impactaria em um elevado custo financeiro. Por outro lado, se não ocorrer o processo de urbanização, a região correria o risco de transformar em uma enorme periferia, tendo em vista que a região é muito frágil aos processos de invasões irregulares. Para outros, a implantação de um projeto imobiliária desse porte é motivo de preocupação, tendo em vista que, a região abriga uma série de nascentes e ao mesmo tempo é uma das poucas áreas verdes restante no município. Tal empreendimento, certamente traria consigo uma série de impactos ocasionando mudanças drásticas nas condições socioambientais da região do Isidoro.

USOS MÚLTIPLOS DA BACIA

A utilização dos solos é sempre algo preocupante, tal preocupação se deve em função de que a ocupação indevida deste recurso, possa gerar uma série de impactos ao longo de toda a bacia. De acordo com a Prefeitura De Belo Horizonte a bacia do Isidoro possui 30% de sua área situada em regiões com restrições à ocupação devido a condições topográficas e de infraestrutura. As regiões onde as condições

de infraestrutura e de topografia são mais favoráveis ao adensamento residencial, representam o maior percentual de ocupação urbana da região totalizando 40% da área total da bacia. Uma área equivalente a 10% da bacia está distribuída entre a zona central de venda nova, as áreas de interesse econômico e as regiões de interesse social que são as áreas ocupadas de maneira irregular por população de baixa renda, áreas não edificadas, subutilizadas ou não utilizadas e que há o interesse do poder público em ocupar tal área por meio de urbanização, programas habitacionais e regularização fundiária com objetivo de promover a melhoria da qualidade de vida da população. Já com 20% da bacia, estão às áreas inativas e que representam risco geológico, sendo destinadas a preservação ambiental e ocupação somente em ocasiões especiais. Dentro desse percentual, estão ainda às áreas protegidas na qual devem ser mantido o menor índice de densidade demográfica possível e as regiões que em virtude de suas características e tipo de vegetação presente, são destinadas à preservação e à recuperação de ecossistemas.

Quanto aos usos dos recursos hídricos, os mesmos são destinados a uma série de utilidades das quais algumas delas foram perceptíveis em visita no local como a dessedentação de animais, irrigação, pesca, recreação, preservação, harmonia, proteção de comunidades aquáticas e consumo humano. Os usos citados acima são de pequeno porte e devido a isso são menos degradantes ao meio ambiente. Foi possível verificar ainda que um grande percentual dos cursos d'água da região é utilizado para atividades como lançamentos de esgoto, lixo e bota fora, sendo esses usos altamente impactantes, vindo a contribuir de forma significativa com a contaminação e degradação dos corpos d'água.

QUALIDADE DA ÁGUA

Atualmente a bacia do Ribeirão do Isidoro é composta por 280 nascentes e 64 córregos, sendo que o Isidoro deságua no Ribeirão do Onça, principal afluente do rio das Velhas (AYER et al, 2010). De acordo com o levantamento feito no local (desde o encontro com ribeirão do Onça até a transição com o córrego do Vilarinho), foi possível certificar que o ribeirão do Isidoro apesar de correr em seu leito natural e apresentar trechos com vegetação ciliar, o mesmo ainda é muito castigado com a pressão urbana e com constante assoreamento.

Ainda foi observado que o ribeirão do Isidoro e alguns cursos que deságuam no mesmo encontram-se em elevado grau de contaminação. A figura 05 apresenta atitudes de desrespeito da própria população e dos órgãos públicos em relação ao ribeirão. São várias áreas de bota-fora, despejo de resíduos sólidos, lançamento de esgoto e construções irregulares às margens do ribeirão. Atitudes que, a cada dia, contribui com a degradação do ambiente.



Figura 5: Degradação e poluição do ribeirão do Isidoro. Fonte: Autores do trabalho.

De acordo com a Prefeitura De Belo Horizonte, por meios de estudos realizados na bacia, o ribeirão do Isidoro do trecho correspondente da Avenida Vilarinho à foz no ribeirão do Onça está enquadrado no modelo de classe 2, ou seja, aqueles cursos inseridos em áreas adensadas apresentando sua várzea totalmente ou parcialmente ocupada por vias ou edificações.

Todavia, no baixo curso, na qual predomina fazendas, chácaras e matas mais preservadas, encontra-se os últimos afluentes do ribeirão Isidoro, sendo possível deparar com córregos em melhores situações. Exemplo disso é o córrego dos Macacos, um de seus últimos afluentes. O mesmo apresenta melhor estado de preservação e bons aspectos de flora e fauna por está inserido em regiões não ocupadas, estando enquadrado no modelo de classe especial. De uma maneira geral, nota-se que os recursos hídricos da região do Isidoro apresentam um elevado nível de degradação principalmente aqueles que cortam as áreas urbanas. Salvo a isso, estão as nascentes vindas da parte baixa da bacia localizadas em regiões de mata fechada e com baixa ocupação populacional.

GESTORES DA BACIA

Por ser um dos contribuintes do Ribeirão do Onça, que é um importante afluente do Rio das Velhas e em atendimento ao Artigo 33 da Lei 9.433/1997 o comitê que integraliza a Bacia do Isidoro é o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBHVelhas), que criado para integrar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e representar esta bacia. Buscando possibilitar uma melhor gestão dos recursos hídricos o comitê definiu, através da Deliberação Normativa CBH Velhas N° 02 em 2004, a criação de Subcomitês de Bacia Hidrográficas (SCBH) que são grupos consultivos e propositivos vinculados ao comitê da bacia principal. Trabalhando em parceria com o CBH Velhas, temos o Projeto Manuelzão que foi fundado em 1997 e idealizado por professores de medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, que perceberam que medicar não era a solução da área da saúde, mas sim melhorar as condições do ambiente para promover qualidade de vida. Logo, o foco deste projeto

é promover à melhoria do ambiente, para trazer benefícios à saúde.

Como forma de se organizarem ao longo da bacia do Rio das Velhas, em 2001 houve a formação dos Núcleos Manuelzão. Esses Núcleos têm a participação da sociedade civil, representantes do poder público e privado que formam um grupo de discussão das questões ambientais locais e que buscam promover a educação ambiental e participar da elaboração de metas relativas à gestão das águas locais, bem como na formulação de políticas públicas na sua área de atuação, estando sempre em parceria e orientação do Projeto Manuelzão. A Bacia do Isidoro tem a atuação de 6 núcleos do projeto Manuelzão, sendo eles: Núcleo Serra Verde, Núcleo Baleares, Núcleo Terra Vermelha, Núcleo Santinha, Núcleo Bacuraus e Núcleo Embiras (PROJETO MANUELZÃO, 2012).

O Núcleo Santinha, por exemplo, foi criado em 2003 e executa as suas atividades em prol da melhoria da região e da preservação do córrego da Santinha, afluente do Ribeirão Isidoro e que se localiza na região do baixo Isidoro, tendo ainda uma boa qualidade de água por estar dentro de uma área preservada e com presença de mata ciliar. Como colaboradores temos as associações de bairros, Igrejas da Região, um grupo maçom, o Quilombo Mangueiras e o Conselho Comunitário Unidos Pelo Ribeiro de Abreu (COMUPRA). Dentre as principais ações realizadas pelo Núcleo Santinha, temos palestras em escolas, trilhas ecológicas, eventos de promoção à educação ambiental, apoio a preservação da diversidade cultural local, manifestos em prol da conservação da Bacia, acompanhamento e discussão sobre o projeto urbanístico da bacia do Isidoro e reuniões mensais regulares (PROJETO MANUELZÃO, 2012).

Segundo essa mesma fonte, o Núcleo Santinha encontra grandes desafios em relação à gestão de bacias, sendo os principais: a preservação de áreas verdes, como a porção predominante de Cerrado e pequenos fragmentos Mata Atlântica que podem ser suprimidas com a urbanização completa do Baixo Isidoro; e a sensibilização da comunidade em relação às medidas necessárias à preservação dos recursos hídricos com foco nas escolas. Dentre as conquistas podemos citar a interceptação de parte do esgoto lançado na bacia e a organização da 1º Jornada de Saúde Ambiental da Bacia.

Outro bom exemplo a ser lembrado, é o Núcleo Bacuraus, que trabalha pelo córrego que dá nome ao núcleo, e que também é afluente do Ribeirão Isidoro. O córrego Bacuraus se localiza em uma área mais urbanizada, que o córrego Santinha, e sempre sofreu com lançamento de lixo e esgoto clandestino. Essa mudança de situação começou a mudar pela união de líderes comunitários, agentes de saúde, escolas e igrejas, dando surgimento ao Núcleo, em agosto de 2000. Como ações e conquistas alcançadas pelo Núcleo temos, a Instalação da URPV Bacuraus pela Gerência de Limpeza Urbana da Regional Norte; Recuperação do Parque Planalto pela Fundação de Parques Municipais; Criação do Parque Municipal Vila Clóris - no local há nascentes; Revitalização de praças da comunidade; Oficinas de educação ambiental; Remanejamento de comunidade que vivia próximo ao córrego. E como desafios a serem vencidos se apresentam a mobilização da comunidade pelos recursos

hídricos, conscientização em busca de acabar com a disposição inadequada de lixo, e, sobretudo a preservação da Mata do Maciel, localizado no bairro Planalto, que possui 30 nascentes catalogadas, abrigando uma grande biodiversidade, um local que está sendo alvo de especulação imobiliária, com projetos de obras prediais (PROJETO MANUELZÃO, 2012). É importante ressaltar que os demais núcleos existentes na bacia, apresentam características semelhantes das apresentadas, bem como as ações realizadas e desafios encontrados.

Também relacionada à gestão desta bacia temos o Núcleo pela Revitalização da Bacia do Isidoro é resultado da parceria entre a Conselho Municipal de Saúde de Belo Horizonte (CMS) e o Projeto Manuelzão e se compõem de representantes governamentais, dos setores privados e sociedade civil. E tem como objetivo ter atuação permanente e aberta à participação de demais interessados na revitalização da Bacia do Isidoro, favorecendo a participação organizada da comunidade pela revitalização do Isidoro, fortalecendo os vínculos existentes e agregando novas forças, potencializando e repercutindo suas ações previstas na busca pela melhoria da qualidade de vida das populações do entorno e da qualidade das águas da bacia (PROJETO MANUELZÃO, 2012).

RESULTADOS

A bacia hidrográfica deve ser considerada uma excelente unidade de gestão dos aspectos naturais e sociais, pois permite a execução do planejamento e gestão de forma integradora e holística, considerando sempre os vínculos existentes ente a sociedade e o ambiente.

O Ribeirão Isidoro possui um sistema de gerenciamento que tem como premissa a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão. Neste âmbito foi possível verificar o atendimento aos requisitos administrativos previstos na Lei Federal nº 9.433 e Lei Estadual 13.199. Em relação aos requisitos executivos inferimos que as ações ainda são tímidas e concentradas nos campos da qualidade da água e parcelamento do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstrado à bacia do Ribeirão Isidoro encontrada em um período de discussões que colocam em pauta a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento urbano e a preservação dos recursos naturais. Neste contexto consideramos que a vontades políticas sobrepõem-se aos requisitos legais e que o Comitê não consegue imputar à necessidade de atendimento as premissas ambientais. Por fim, ao retratar a realidade da gestão de recursos hídricos pretende-se fomentar a necessidade de maior envolvimento da sociedade civil nas decisões relativas às bacias hidrográficas nas quais estamos inseridos.

REFERÊNCIAS

Ádamo, Rodrigo. Proposta de Uso do solo para o baixo ribeirão do Isidoro. Monografia para obtenção de título de Especialista em Gerenciamento Municipal de Recursos Hídricos. Minas Gerais: ICB/UFMG, 2008.

Albuquerque, A. R. da C. **Bacia Hidrográfica: Unidade de Planejamento Ambiental**. 9p. Manaus. 2012.

Ayer, Flávia; WERNECK, Gustavo. **De última fronteira verde a 10ª regional de BH**. Disponível em: < <http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/noticias/Estado%20de%20Minas%2028032010.pdf>> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

Brasil. **Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código das Águas.

Brasil. **Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Coelho, André Luiz Nascente. **Situação Hídrico-Geomorfológica da Bacia do Rio Doce com base nos dados da série histórica de vazões da estação de Colatina – ES**. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2006.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. **Deliberação Normativa nº. 02 de 2004**. Estabelece diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês, vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 357, 17 de março de 2005**. Estabelece normas e padrões para qualidade das águas, lançamentos de efluentes nos corpos receptores e dá outras providências.

Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). **Resolução nº. 32, de 15 de outubro de 2003**. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.

Minas Gerais. **Lei Estadual 13.199, de 29 de janeiro de 1999**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Belo Horizonte, 1999.

Nascimento, W. M. do., VILAÇA, M. G. **Bacia Hidrográfica: Planejamento e Gerenciamento**. 20p. Três Lagoas. 2008.

Prefeitura de Belo Horizonte. **Características Socioeconômicas: População, área e densidade demográfica por Unidade de Planejamento Belo Horizonte 2000/2010**. Site Oficial da Prefeitura de Belo Horizonte. Disponível em: <portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlArqPlc=des-t020d.xls>. Acesso realizado em 20 de agosto de 2016.

Prefeitura de Belo Horizonte. **Proposta de Reenquadramento dos corpos d'água: Bacia do Ribeirão Isidoro**. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Urbano (SMMAS). 2002.

Projeto Manuelzão. Site Oficial que apresenta produtos desenvolvidos pelo Projeto Manuelzão da Faculdade de Medicina da UFMG. Disponível em: < <http://www.manuelzao.ufmg.br> >. Acesso em: 08 set. 2012.

Vilaça, M. F.; Gomes, I.; Machado, M. L. et al. **Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento e Gestão: O Estudo de Caso do Ribeirão Conquista no Município de Itaguara – MG**. Minas Gerais, 2008, 19p.

SOBRE OS ORGANIZADORES

TAYRONNE DE ALMEIDA RODRIGUES Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail. com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>

JOÃO LEANDRO NETO Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>

DENNYURA OLIVEIRA GALVÃO Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-328-6

