

## ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE AMEAÇADAS: O CASO DAS NASCENTES DA UFRB E COMUNIDADES LÍMITROFES NO ÂMBITO DO CÓDIGO FLORESTAL

Dayane Lopes Pinto<sup>1</sup> (dayanelopesp@gmail.com), Jéssica Valéria Florêncio Barreto<sup>1</sup> (jessicavaleria6@hotmail.com), Lany Cunha Mendes<sup>1</sup> (lanycunha@outlook.com), Kassia Watanabe<sup>1</sup> (wtkassia@hotmail.com), Crisnanda da Silva e Silva<sup>1</sup> (cris\_nanda.naielly@outlook.com)

<sup>1</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

### RESUMO

As nascentes desempenham papel fundamental como fonte de água e manutenção dos recursos hídricos, ecossistemas e biomas. Elas fornecem água para diferentes finalidades, como o consumo humano, irrigação e dessedentação de animais. A vegetação que se estabelece ao redor das nascentes é responsável por importantes serviços ecossistêmicos, e para sua preservação são protegidas legalmente por meio do Código Florestal de Lei nº 12.651/2012, no qual são classificadas como Áreas de Preservação Permanente (APP's). Estas áreas vêm sofrendo graves impactos ambientais negativos com o desmatamento para substituição por pastagens e plantios agrícolas, além da fragmentação florestal. O objetivo deste artigo é analisar as nascentes existentes na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e comunidades limítrofes, no município de Cruz das Almas – BA, de acordo com o Código Florestal de 2012. Para isso, foi realizada revisão bibliográfica afim de levantar dados sobre o estado de conservação dessas nascentes e discutir conforme o que preconiza o Código Florestal de 2012. Os estudos encontrados mapearam mais de 50 nascentes dentre essas localidades e evidenciaram que quase todas apresentam impactos ambientais como compactação; pastoreio de animais (bovinos e equinos); desmatamento; depósito de lixo; presença de plantas invasoras e indícios de queimada. Somente 2 nascentes atenderam às exigências do Código Florestal de 2012, o que sinaliza a necessidade de intervenção nessas áreas afim de recuperá-las. Neste sentido o presente trabalho se apresenta como importante ferramenta informativa afim de sensibilizar órgãos públicos e sociedade civil para a revitalização ou recuperação das nascentes estudadas.

**Palavras-chave:** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Direito Ambiental; desmatamento.

## THREATENED PERMANENT PRESERVATION AREAS: THE CASE OF THE BIRTHS OF UFRB AND CITRUS COMMUNITIES IN THE FRAMEWORK OF THE FOREST CODE

### ABSTRACT

The springs play a fundamental role as a source of water and maintenance of water resources, ecosystems and biomes. They provide water for different purposes, such as human consumption, irrigation and animal watering. The vegetation that is established around the springs is responsible for important ecosystem services, and for their preservation they are legally protected by means of Forest Law No. 12.651 / 2012, in which they are classified as Permanent Preservation Areas (APPs). These areas have been suffering severe impacts from deforestation for pasture and agricultural planting, as well as forest fragmentation. The objective of this article is to analyze the sources at the Federal University of Recôncavo da Bahia (UFRB) and neighboring communities, in the municipality of Cruz das Almas - BA, according to the Forest Code of 2012. For this, a bibliographic review was carried out in order to collect data on the state of conservation of these sources and to discuss according to what the Forestry Code of 2012 recommends. The studies found mapped more than 50 springs among these localities and showed that almost all of them

*present environmental impacts such as compaction; grazing of animals (cattle and horses); deforestation; Trash deposit; Presence of invasive plants and signs of burning. Only 2 springs met the requirements of the 2012 Forest Code, which indicates the need for intervention in these areas in order to recover them. In this sense, the present work presents itself as an important informative tool in order to sensitize public agencies and civil society for the revitalization or recovery of the springs studied.*

**Keywords:** Federal University of the Reconcavo of Bahia; Environmental Law; deforestation.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP'S): AS NASCENTES E SUA IMPORTÂNCIA

As nascentes, popularmente conhecidas como minadouros ou olhos d'água, são sistemas ambientais naturais em que ocorre a saída da água subterrânea, de modo temporário ou perene, originando canais de drenagem que darão forma a riachos e rios (FELIPPE, 2004). No Brasil, a necessidade de estabelecer normas gerais para uso e proteção dessas áreas, levou à inclusão das mesmas no Código Florestal de 1965 e mantidas no Código Florestal, de Lei nº 12.651/2012, classificadas como Áreas de Preservação Permanente (APP's).

O Código Florestal de 2012 descreve as APP's como sendo "áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas"

A vegetação que protege as APP's funciona como zonas de troca entre o ecossistema terrestre e o aquático, e a preservação da sua integridade influencia diretamente em uma série de fatores ambientais como a qualidade da água (AB'SABER, 2009); a sobrevivência da fauna silvestre (LIMA & ZAKIA, 2005); o abastecimento do sistema aquático; o controle da temperatura e estabilidade da água (GREGORY *et al.*, 1992). Além disso funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os rios e córregos, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e, conseqüentemente, a fauna aquática e a população humana (FERREIRA & DIAS, 2004).

O Código Florestal afirma que todas as áreas de APP's devem ser mantidas integralmente preservadas e sua área de vegetação protegida deve ter um raio entre 30 e 500 metros, destacando que para as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes devem ser no mínimo de 50 metros, caso ainda não tenham sido utilizadas até 22 de julho de 2008, pelas atividades intituladas de uso consolidado. Estas atividades são os sistemas silviculturais, agrícolas ou de criação de animais (BRASIL, 2012a). Nos casos de áreas rurais consolidadas, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de somente 15 metros (BRASIL, 2012b; GUIMARÃES *et al.*, 2015). A recomposição mínima obrigatória ocorre em função dos módulos fiscais da área, que não alterarão a faixa de APP da área. Por exemplo, no caso do recurso hídrico perene de 12 metros de largura, a APP será de 50 metros. Mas a partir do momento que o proprietário da área se inscrever no Cadastro Ambiental Rural (CAR), ele não responderá mais criminalmente pelo dano à APP e a recomposição obrigatória será em função da quantidade de módulos fiscais.

Mesmo sob proteção da lei as APP's vêm passando por processos preocupantes de degradação em todas as regiões do Brasil (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1995). O desmatamento para expansão das fronteiras agrícolas e a conseqüente fragmentação das florestas são as principais ameaças à vegetação que protege essas áreas, influenciando expressivamente os processos hidrológicos (BARBOSA, 2009). Fatores como diminuição da altura dos leitos dos rios, sedimentação, assoreamento, escassez de água e redução da fauna local estão diretamente relacionados a essas formas de ameaça (AB'SABER, 2009).

Neste sentido, tanto a fiscalização do uso dessas áreas por meio dos órgãos ambientais quanto as iniciativas de restauração da vegetação devem estar cada vez mais fundamentadas nas questões ecológicas que as envolvem para garantir a manutenção da integridade das mesmas. As estratégias de conservação das APP's implicam, portanto, em uma visão ecossistêmica de manejo e sensibilização das pessoas que usam essas áreas, não podendo ser realizadas separadamente da conservação dos recursos naturais (LIMA E ZAKIA, 2009).

## 1.2. MATA ATLÂNTICA AMEAÇADA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

A Mata Atlântica é um bioma brasileiro composto por formações vegetacionais que dão forma a ecossistemas florestais com grande diversidade florística e estrutural. Apresenta ainda altos índices de endemismo e espécies ameaçadas de extinção, o que lhe confere o título de *hotspot*, ou ponto quente para conservação da biodiversidade (CAMARA, 2005). Distribuída pela costa brasileira, em 17 estados, a Mata Atlântica teve grande parte de sua biodiversidade agredida devido ao desmatamento acelerado. O que ainda resta do bioma totalizam menos de 7% de sua extensão original, dispersos em fragmentos florestais que se distribuem em sua maioria em propriedades privadas e que enfrentam dificuldades para manter sua diversidade genética (MMA, 2017).

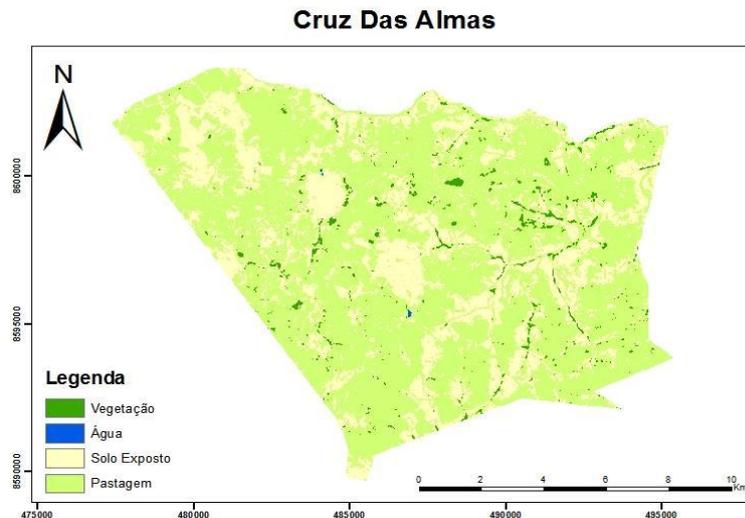
Na Bahia, estado de ocorrência natural da Mata Atlântica, conforme estudos da SOS Mata Atlântica (2014), restam ainda 13,9% de cobertura original do bioma. Um estudo na região do Recôncavo, localizada no entorno da Baía de Todos os Santos e formada por 33 municípios baianos, destacou que de 915.488,3 ha mapeados somente 33,7% dessa área ainda apresenta algum tipo de cobertura vegetal (POELKING *et al.*, 2016). Neste estudo, Cruz das Almas ficou entre os 8 municípios que apresentaram menos de 5% de suas áreas ocupadas com remanescentes da Mata Atlântica e/ou de Caatinga. Isso sinaliza, segundo os autores, que as exigências da legislação ambiental para propriedades rurais, com relação à Reserva Legal e às Áreas de Preservação Permanente (APP's) não devem estar sendo cumpridas nessas cidades.

No Recôncavo, de forma geral, a exploração dos recursos florestais para uso madeireiro e exploração da terra para agricultura e pastagens dispersam as florestas em pequenos fragmentos florestais na paisagem, como evidenciado por LOBO *et al.* (2013) e POELKING *et al.* (2016), restringindo sua conectividade que costuma ser pouca ou quase inexistente, mesmo ao longo dos cursos d'água, comprometendo o fluxo gênico de animais e vegetais.

O município de Cruz das Almas, no Recôncavo da Bahia, era recoberto de matas pluviais perenes que foram derrubadas para implantação de atividades agropecuárias, reduzindo essas matas a pequenos remanescentes florestais distribuídos pelas propriedades rurais (POELKING *et al.*, 2016). Essas propriedades quem ainda concentram, em maior parcela, o que resta da Mata Atlântica nessa região. Este fato provocou o declínio das qualidades do solo e significativa perda da biodiversidade (KELLER, 1958 apud SANTANA, 2005).

A Figura 1 evidencia como a cobertura vegetal remanescente de Cruz das Almas está distribuída e quais as características de uso da terra mais comuns. Os dados apresentados pelo estudo afirmam que 1,9% da área do município está coberta por vegetação; 68,8% por pastagens; 0,02% por água e 29,9% é solo exposto (POELKING *et al.*, 2016).

Figura 1. Mapeamento da cobertura florestal e do uso da terra no município de Cruz das Almas, Recôncavo Sul da Bahia, Brasil. Imagens do satélite LANDSAT 7, do ano de 2003. Fonte: POELKING *et al.* (2016)



Neste sentido são cada vez mais necessários trabalhos de investigação científica que investiguem os impactos gerados por essas modificações na paisagem, afim de orientar o setor público na sensibilização e fiscalização junto aos proprietários rurais. Esta orientação poderá auxiliá-los na gestão dos recursos ambientais, de modo que respeitem a legislação e contribuam para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos gerados pelas APP's.

### 1.3. O CASO DAS NASCENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA E DAS COMUNIDADES RURAIS LÍMITROFES

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, campus sede em Cruz das Almas, concentra um grande número de nascentes distribuídas em suas terras e no território das comunidades rurais limítrofes. Infelizmente, o desmatamento, o uso indevido e o descaso ameaçam a integridade e a existência das mesmas. Muitas delas não apresentam mais fluxo de água uma vez aterradas para construção de casas; assoreadas devido à falta de vegetação no entorno como proteção, ou compactadas devido ao pastoreio de animais nessas áreas (ALEXANDRINO, 2012; LADEIRA, 2013).

Os afloramentos dessas nascentes vão compor o riacho do Machado, principal contribuinte do rio Capivari, um dos tributários da bacia do Paraguaçu, que desagua na foz do rio Paraguaçu a 3 km após o município de Cachoeira – BA, em direção a Baía de Todos os Santos (ALEXANDRINO, 2012).

É importante destacar que as comunidades rurais que a UFRB divide seus limites de terra são a Sapucaia; a Baixa da Linha e Vila Guaxinim, sendo as duas últimas comunidades quilombolas; além dos bairros Primavera; Linha de Ferro e Miradouro (LADEIRA, 2013). Com a transição da antiga Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia (EAUFBA) para a atual UFRB, conflitos de terra se acirraram provocados pela implantação do Plano de Reordenamento do Espaço Físico do campus, que se iniciou em 2008 e foi finalizado em 2010. Esse plano objetivava demarcar os reais limites da propriedade pertencente à UFRB (AGÊNCIA UFRB, 2012). Protagonizada pela Assessoria Especial de Planejamento Estratégico da UFRB (ASSEPE), essa demarcação reivindicou para demarcação as terras já utilizadas desde a EAUFBA, mas terras também pertencentes historicamente às comunidades, segundo relatos de lideranças das mesmas. Com isso muitas áreas da UFRB são divididas com as comunidades que residem e praticam as pluriatividades da agricultura, pecuária e o trabalho na cidade.

A problemática das nascentes da UFRB e das comunidades rurais limítrofes perpassa portanto pela esfera jurídica, uma vez que precisam atender ao que preconiza a Lei nº 12.651/2012 e assim garantir os serviços ecossistêmicos oferecidos por essas áreas. Portanto, se essas áreas

não estiverem correspondendo à legislação e impactadas, será necessário mobilizar ações coletivas e integrar esforços da comunidade acadêmica junto aos governos municipal e estadual para promover intervenções nessas áreas.

Neste sentido, a importância deste trabalho está na contribuição a partir da junção de informações que possam subsidiar futuras ações de conservação, manejo ou restauração das nascentes em estudo. A partir do panorama legislativo da situação dessas nascentes, estima-se contribuir ainda na elaboração de estratégias prioritárias para regularizar a situação ambiental dessas nascentes à luz da legislação.

## **2. OBJETIVO**

O presente trabalho tem como objetivo identificar e avaliar, a partir de trabalhos já publicados, a situação ambiental e possíveis irregularidades nas nascentes localizadas na propriedade da UFRB, campus Cruz das Almas, com base na legislação prevista no Código Florestal, Lei nº 12.651/2012.

## **3. METODOLOGIA**

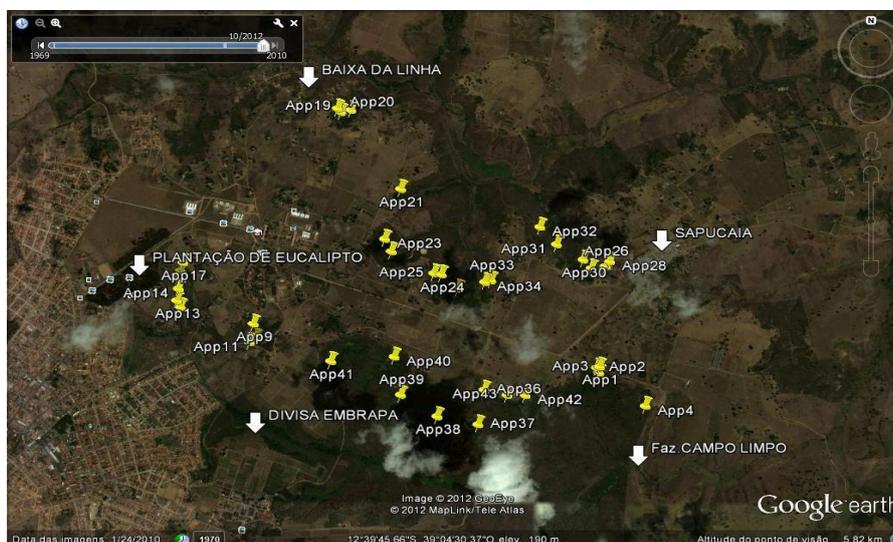
Foi realizada revisão de literatura e coleta de dados secundários, a partir de buscas nas principais fontes de indexação disponíveis, além do acervo da biblioteca da UFRB. Foram filtrados somente os trabalhos que investigaram as nascentes situadas dentro da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e também nas comunidades do entorno. Foram utilizados os parâmetros legislativos previstos na Lei Nº 12.651/2012 para analisar a regularidade ambiental dessas nascentes e orientar a discussão.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As buscas realizadas demonstraram que poucos estudos de investigação das nascentes das áreas de estudo foram realizados, sendo que todos os trabalhos escolhidos para fundamentar a análise deste estudo estão disponíveis no acervo da biblioteca da UFRB. Estes trabalhos foram produtos de pesquisas realizadas por estudantes que pertenceram à instituição.

O trabalho de Alexandrino (2012) avaliou e caracterizou 43 nascentes nas regiões de maior cobertura vegetal do campus da UFRB, o mesmo desconsiderou as áreas de conflito e ocupação de terra com as comunidades rurais mencionadas anteriormente. Foi amostrada uma área total de 5,5 km<sup>2</sup>, perfazendo uma varredura de aproximadamente 50% da área da Universidade. A Figura 2 destaca as nascentes georreferenciadas.

**Figura 2:** Área amostrada com aproximadamente 5,5 km<sup>2</sup> no campus da UFRB – Cruz das Almas, Bahia, em destaque as comunidades da Baixa da Linha, Sapucaia e as divisas com a EMBRAPA e Faz. Campo limpo. *Google Earth* 2012. Fonte: ALEXANDRINO, 2012.



Segundo o autor, do total de nascentes avaliadas, 27 delas foram classificadas como difusas<sup>1</sup> e 16 como pontuais<sup>1</sup>. 29 nascentes apresentaram brotação, e destas, 13 ainda apresentaram um fluxo de água corrente, apesar de muito pequeno. Das nascentes com brotação, 17 apresentaram modificações antrópicas de represamento. Perturbações *in loco*, no entorno das nascentes, também foram registradas como, por exemplo, o pastoreio de animais (bovinos e equinos), pertencentes à UFRB ou aos moradores das comunidades; a retirada de madeira; o depósito de lixo; a presença de plantas invasoras e os indícios de queimada (Figura 3).

Segundo o Art. 9º da Lei nº 12.651/2012, é permitido o acesso de pessoas e animais às APP's para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental negativo. Porém nas nascentes em estudo o acesso indiscriminado tem gerado as perturbações já mencionadas e esses impactos colocam em risco de extinção a maioria dessas nascentes (ALEXANDRINO, 2012).

O Art. 4º do Código Florestal orienta também que deve ser mantida a vegetação das áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perene, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros. Ao analisar o grau de conservação da vegetação das nascentes em estudo, o autor verificou que apenas 2 nascentes atendem ao exigido pela Lei. Além disso das 43 nascentes, apenas 10 se enquadram ainda em um dos estágios de regeneração natural para a vegetação secundária do Bioma Mata Atlântica, definida pelas Resoluções nº10/1993 e nº 05/1994 do CONAMA.

<sup>1</sup> difusas (quando o fluxo ocorre em mais de um local) e pontuais (quando o fluxo ocorre em apenas um local) (CASTRO, 2011).

**Figura 3:** Perturbações mais frequentes identificadas in loco no entorno das nascentes difusas e pontuais no campus da UFRB – Cruz das Almas, Bahia. Fonte: ALEXANDRINO (2012).



Alexandrino (2012) destaca ainda que muitas nascentes não foram encontradas durante o período da pesquisa pelo fato de não possuírem regime de água contínuo segundo os moradores das redondezas. A Lei nº 12.727/12 exclui as nascentes e olhos d'água intermitentes (regime descontínuo) da classe de APP's, o que desobriga a conservação das mesmas. Essa orientação gerada pela atualização da Lei Nº 4.771/65 em 2012, foi considerada por muitos ambientalistas como um grande retrocesso, uma vez que estas nascentes temporárias também contribuem com a dinâmica hídrica das bacias pertencentes.

Outro trabalho analisado foi o de Ladeira (2013), no qual a autora mapeou e caracterizou 13 APP's do entorno de nascentes pontuais, localizadas e distribuídas aleatoriamente na microbacia do Riacho do Machado. Esta microbacia está situada na Bacia do rio Capivari, que perpassa áreas do campus Cruz das Almas da UFRB e de bairros da zona urbana da cidade como Primavera e Estrada de Ferro. A microbacia possui uma área total de 37,40 hectares.

Ladeira (2013) realizou também um levantamento do uso e ocupação do solo em toda área correspondente à sub-bacia do Riacho do Machado, constatando que 25% da região estavam ocupadas para fins de pastagem de gado, 21% para o cultivo de culturas diversas, 34% para a vegetação rasteira e 12% ocupadas com solo exposto ou área urbana. Ladeira (2013) afirma que a infração das leis ambientais, aliada a outros fatores, culminou na remoção de muitas APP's de nascente e do rio Capivari do município de Cruz das Almas, onde antigamente abrigava uma rede hidrográfica bem distribuída e de águas límpidas.

A figura 4 destaca as nascentes mapeadas pela autora, no qual algumas delas são equivalentes às nascentes estudadas por Alexandrino (2012). Ambos autores chamam atenção para a paisagem em que estão inseridas essas APP's de nascentes, no qual vem se tornando visivelmente antropizada, e a situação só se acentua com o passar do tempo.

Ladeira (2013) chama a atenção para o papel potencial que a UFRB pode cumprir em proporcionar intervenções para transformação desta condição da microbacia. Esta transformação

poderia ser em uma estação experimental de recuperação e restauração ambiental, utilizando os diversos métodos e técnicas recomendadas na literatura, afim de adequá-las conforme as exigências da Lei, aliando os interesses acadêmicos aos da sociedade civil.

**Figura 4-** Vista aérea da sub-bacia do Riacho do Machado com as respectivas nascentes georreferenciadas. Fonte: Ladeira (2013)



Uma vez previsto no Código Florestal que a vegetação deve ser mantida e preservada pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, tanto a UFRB quanto os proprietários rurais têm responsabilidade direta sob essas áreas e podem responder legalmente pelas irregularidades ambientais.

Com isso, para frear os impactos ambientais negativos dessas áreas, ações como o cercamento de um raio de 50 metros no entorno das nascentes são recomendações para frear o processo de degradação até ações de conservação e restauração da vegetação serem implantadas. Sejam essas ações a condução da regeneração natural, ou aplicação de técnicas de restauração ecológica que respeitem as particularidades do ecossistema de referência no qual essas nascentes encontram-se inseridas (MARTINS, 2010).

## 5. CONCLUSÃO

A partir da análise dos trabalhos encontrados pode-se concluir que há o descumprimento quanto ao previsto no Código Florestal de 2012, com relação à proteção e conservação das APP's de nascentes localizadas no campus da UFRB e nas comunidades rurais limítrofes. Quase a totalidade dessas nascentes apresentaram a falta de preservação, além de impactos ambientais negativos gerados por perturbações antrópicas, o que demonstra a necessidade de ações imediatas de recuperação dessas nascentes para garantir a continuidade de seus serviços ecossistêmicos.

Conclui-se ainda que a maioria das intervenções antrópicas que tem gerado o impacto ambiental nas nascentes do estudo estão relacionadas tanto a falta de fiscalização pelos órgãos ambientais responsáveis; à falta de controle do uso dessas nascentes e também à falta de informação e de orientação dos moradores das comunidades limítrofes quanto ao uso e manejo das APP's. Sendo necessárias ações de sensibilização, via educação ambiental; orientação e acompanhamento técnico para responsabilizar os moradores das comunidades para o cuidado com as nascentes. É necessário ainda alertá-los sobre os riscos à saúde com o acúmulo do lixo nos limites das APP's, e informar sobre as leis e penalidades que podem ser evitadas caso haja a preservação e manutenção das nascentes.

Recomenda-se os esforços da comunidade acadêmica da UFRB, dos moradores/as das comunidades e do setor público para ações que amenizem a situação de degradação dessas nascentes. A continuidade dos estudos com levantamentos de dados atualizados das nascentes em outras estações do ano, principalmente em períodos chuvosos são relevantes. Isso contribuirá para avaliar a preservação das nascentes e dos olhos d'água intermitentes e confrontar com os dados aqui referenciados.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. O suporte Geoecológico das florestas beiradeiras (ciliares). In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo: EDUSP/ Fapesp, 2009. cap.1, p. 15-26.

AGÊNCIA UFRB. Agência de notícias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Disponível em: <<http://ufrb.edu.br/agencia/administracao/1156-conheca-a-situacao-de-ocupacao-desordenada-do-campus-cruz-das-almas>> acesso em: 25 março de 2017.

ALEXANDRINO, R. V. Avaliação e caracterização de Áreas de Preservação Permanente dentro do campus da UFRB, Cruz das Almas, Bahia. 2012. **Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**.

BARBOSA, L. M. Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo: EDUSP/ Fapesp, cap.15.4, 2009. p. 289-312.

BRASIL. Código Florestal (Lei Federal nº 12.651), de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 de maio. 2012a.

BRASIL. Código Florestal (Lei Federal nº 12.727), de 18 de Outubro de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 Out. 2012b.

CASTRO, P. S. Recuperação e conservação de nascentes. **Saneamento e Meio Ambiente**, n.26). CPT, 2011. 84p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) 1993. **Resolução Conama nº 10**, de 01 de outubro de 1993.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) 1994. **Resolução Conama nº 05**, de 04 de maio de 1994.

FELIPPE, M. F. Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte (MG) com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais. 2009. **Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte**.

FERREIRA, D.A.C; Dias H.C.T. Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.28, n.4, 2004.

GREGORY, S.V.; F.J. SWANSON; W.A. McKEE; K.W. CUMMINS. An ecosystem perspective of riparian zones. **BioScience**, 41 (8):540-551. 1992.

GUIMARÃES B. B.; GUIMARÃES R. B., LEAL A. B. Código Florestal brasileiro: análise do conceito de Área de Preservação Permanente e sua aplicação na bacia hidrográfica do Córrego São Pedro - Anhumas, São Paulo. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 5, n. 1, 2015.

LADEIRA, F. L. Proposta de recuperação e preservação ambiental para a região da microbacia do Riacho do Machado – Cruz das Almas Bahia – estudo de caso. 2013. **Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: Rodrigues, R.R.; Leitão Filho, H, F. (Org.). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação** 2ª ed. São Paulo: Edusp/ Fapesp, 2001. P. 33-44.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. Piracicaba: IPEF, 2005. Disponível em: <<http://www.ipef.br/hidrologia/mataciliar.asp>>. Acesso em: 7 de maio de 2016.

MARTINS, S. V. Restauração florestal em Áreas de Preservação Permanentes e Reserva Legal. 1. ed. Viçosa, MG: Centro de Produções Técnicas. v. 1. 2010. 316p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A.; GAVILANES, M. L. Estudos florísticos e fitossociológicos em remanescentes de matas ciliares do Alto e Médio Rio Grande. Belo Horizonte: CEMIG. (**Boletim técnico 11. 106-MAPA- 013**). 1995.

POELKING, E. L.; MEDAUAR, A. S.; DUARTE, E. F. Mapeamento dos remanescentes florestais na região do Recôncavo da Bahia. In: DUARTE, E. F. **Recursos e estratégias para a restauração florestal: ações para o Recôncavo da Bahia**. Cruz das Almas/BA.UFRB, 2016. P 3-17.

SOS MATA ATLÂNTICA, Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2012-2013. **Relatório Técnico**. São Paulo. 2014.

LOBO, G. L. B.; U. QUEIROZ, M.; DOURADO, C. da S., SAMPAIO, C.B. V. Utilização do geoprocessamento para estudos ecológicos da região da sub-bacia do Rio Capivari-BA nos municípios de Cruz das Almas, Muritiba e São Félix. Jornada da Engenharia Sanitária e Ambiental. Salvador-BA. Dezembro, 2013. Disponível em: <[http://esabrazilinfo.com.br/images/JESAM\\_trab\\_tecnicos/MeioAmbiente\\_Geoprocessamento\\_JESAM.pdf](http://esabrazilinfo.com.br/images/JESAM_trab_tecnicos/MeioAmbiente_Geoprocessamento_JESAM.pdf)>. Acesso em 25 de março de 2017.