

IMPACTOS AMBIENTAIS NO CÓRREGO DO CORDEIRO EM MORRINHOS-GOVerônica Cristina Silva Oliveira¹Alik Timóteo de Sousa²

¹ Discente do curso de Especialização em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Estadual de Goiás, Campus Morrinhos: veronikinha_oi8@hotmail.com

² Docente do curso de Especialização em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Estadual de Goiás, Campus Morrinhos: aliktimoteo@gmail.com

Resumo: A pesquisa teve como objetivos diagnosticar os impactos ambientais existentes as margens do córrego do Cordeiro, na cidade de Morrinhos, visando fornecer informações que possam contribuir para a conservação deste curso hídrico, bem como, fornecer subsídios técnicos para aplicação da Legislação Ambiental vigente.

Palavras-Chave: impactos ambientais, Córrego do Cordeiro, Morrinhos GO

1. Introdução

A água é a nossa principal fonte de vida, é o recurso natural primordial para todos os seres vivos. A água é essencial para todos os aspectos da civilização humana, sejam eles vegetais, animais, minerais e por influenciar o bem-estar e a saúde humana, além de garantir o desenvolvimento agrícola e industrial às regiões (PINTO, et al., 2004). A água exerce função primordial na composição da paisagem terrestre, interligando fenômenos da atmosfera interior e da litosfera e interferindo na vida vegetal, animal e humana (COELHO NETTO, 2011).

O Brasil é um país privilegiado, possui grande quantidade de água doce no seu território, entretanto, o uso indevido dos recursos naturais, o excesso de desmatamento e as inúmeras atividades agressivas e poluentes, executadas de maneira inadequada e até mesmo criminosas, vem ocasionando sérios problemas ambientais (XAVIER; TEIXEIRA, 2007).

Vale ressaltar, que ao longo dos anos a maior parte da população brasileira e mundial passou a viver em ambiente urbano. Logo, foi necessário o desenvolvimento de novas técnicas para modificar a natureza e suas paisagens, ocasionando uma degradação ambiental. Neste sentido, a urbanização pode ser considerada a maior amostra do poder do homem para transformar o ambiente natural (ARIZA; NETO, 2010, p. 129,).

Ademais, é sabido que as ocupações desordenadas do solo em municípios brasileiros estão intimamente ligadas à degradação ambiental e a qualidade da água nas bacias hidrográficas. Pois, nas áreas onde predominam as matas ciliares e pastagens a qualidade da água é infinitamente melhor, do que nas áreas habitadas ou com produção agrícola (VANZELA et al., 2010).

O Direito Ambiental Brasileiro estabelece como sendo “risco ambiental” a possibilidade de ocorrer uma degradação ambiental em virtude da atividade antrópica no meio ambiente, ou seja, a possibilidade de alteração adversa das características ambientais (AMADO, 2014, p. 84.).

Em 1981, foi criado o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), órgão consultivo e deliberativo na área ambiental, com a finalidade de estabelecer padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos, bem como os padrões nacionais de controle da poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações.

O CONAMA, na sua Resolução nº. 001/86 define impacto ambiental como sendo:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde; II – a segurança e o bem-estar da população; III- as atividades sociais e econômicas; IV – a biota; V- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986, p. 1).

Estabelece, ainda, o CONAMA em sua Resolução 237/97, a necessidade de um licenciamento ambiental, ou seja, a realização de um “procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”.

Assim, a partir destes estudos ambientais, que tem como intuito resguardar o meio ambiente de possíveis danos ambientais, o CONAMA passou a exigir a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), como forma de prevenir e assegurar que um determinado projeto passível de acarretar danos ambientais seja analisado de acordo com o provável impacto ao meio ambiente o que representou um grande avanço no processo de gestão ambiental, pois, obrigou a se pensar previamente nos danos ambientais causados pelos empreendimentos, entretanto, na maioria das vezes a legislação ambiental não é respeitada, situação agravada, muitas vezes, pela completa falta de fiscalização (ARIZA; NETO, 2010, p. 131).

O município de Morrinhos está localizado na região sul do Estado de Goiás, possui uma população estimada em 44.204 habitantes (IBGE, 2016). Possui área territorial de 2.976 km². Está situado na vertente goiana do Rio Paranaíba, banhado pelos rios Piracanjuba e Meia Ponte. As atividades econômicas predominantes são a agroindústria, lavouras de sequeiro e irrigadas e a pecuária bovina leiteira e de corte (MORRINHOS, 2015).

Com o crescimento urbano e industrial do município de Morrinhos vários agentes poluentes são lançados nos rios, lagos e córregos ocasionando impactos ambientais com

capacidade de alterar o meio ambiente. Por conseguinte, tais atividades humanas que degradam os ecossistemas não só interferem na qualidade das águas, mas alteram de maneira significativa as estruturas, as várzeas e a capacidade de recuperação destes sistemas (TUNDISI; TUNDISI, 2008).

A pesquisa foi realizada na microbacia do córrego do Cordeiro, localizado na parte oeste e sul da cidade. Tendo sua margem direita quase que totalmente ocupada por moradias urbanas e outros usos que tem provocado diversos impactos ambientais. Ressalta-se que os danos ao meio ambiente semelhantes a estes encontrados nessa pesquisa não ocorrem apenas em Morrinhos, mas, em todo o Brasil e na maioria dos países do planeta, necessitando da conscientização da população mundial para a adequada utilização dos recursos naturais essenciais a manutenção da vida na Terra.

2. Objetivos

A pesquisa teve como objetivos diagnosticar os impactos ambientais existentes as margens do córrego do Cordeiro, na cidade de Morrinhos, visando fornecer informações que possam contribuir para a conservação deste curso hídrico, bem como, fornecer subsídios técnicos para aplicação da Legislação Ambiental vigente.

3. Materiais e Métodos

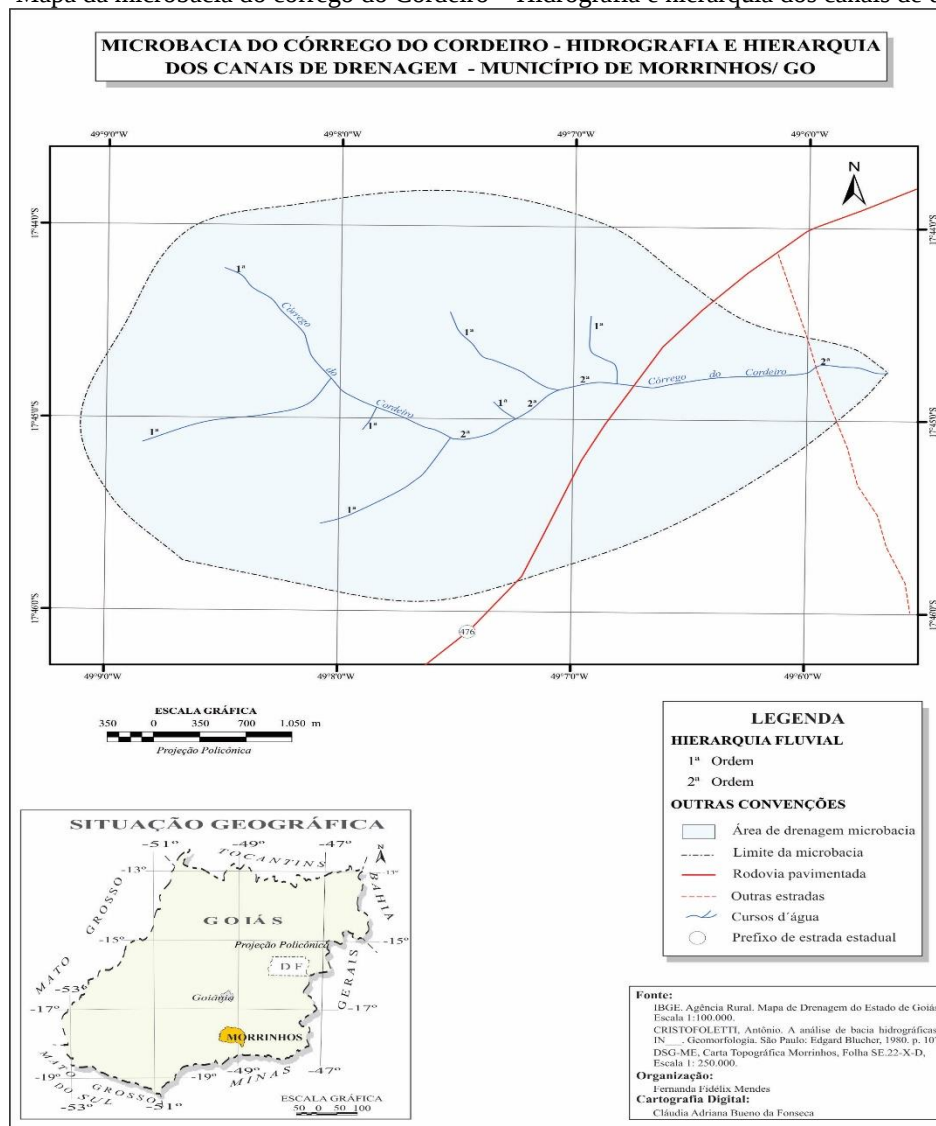
O estudo foi realizado no município de Morrinhos, Goiás, no córrego do Cordeiro que está localizado entre as coordenadas: 17° 44' 14'' S – 49° 08' 32'' O e 17° 44' 47'' – 49° 05' 44'' O (Figura 1).

Inicialmente fez-se um levantamento bibliográfico geral sobre o tema proposto e mais específico em trabalhos de conclusão de curso e artigos científicos publicados em eventos da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Morrinhos, sobre a drenagem urbana dessa cidade, incluindo pesquisas no referido curso d'água.

Na sequência, foram realizadas atividades de campo em toda área de contribuição do córrego, desde sua nascente até a foz no ribeirão Areia, ou seja, a partir do Setor Correia Bueno, em sua cabeceira, passando pela indústria “Qualitti alimentos” (trecho médio-inferior) até à lavoura irrigada no trecho médio inferior da microbacia.

A atividade de campo visou identificar os impactos e as infrações ambientais existentes ao longo da microbacia, em seis pontos principais que representam impactos e infrações ambientais (Figura 2).

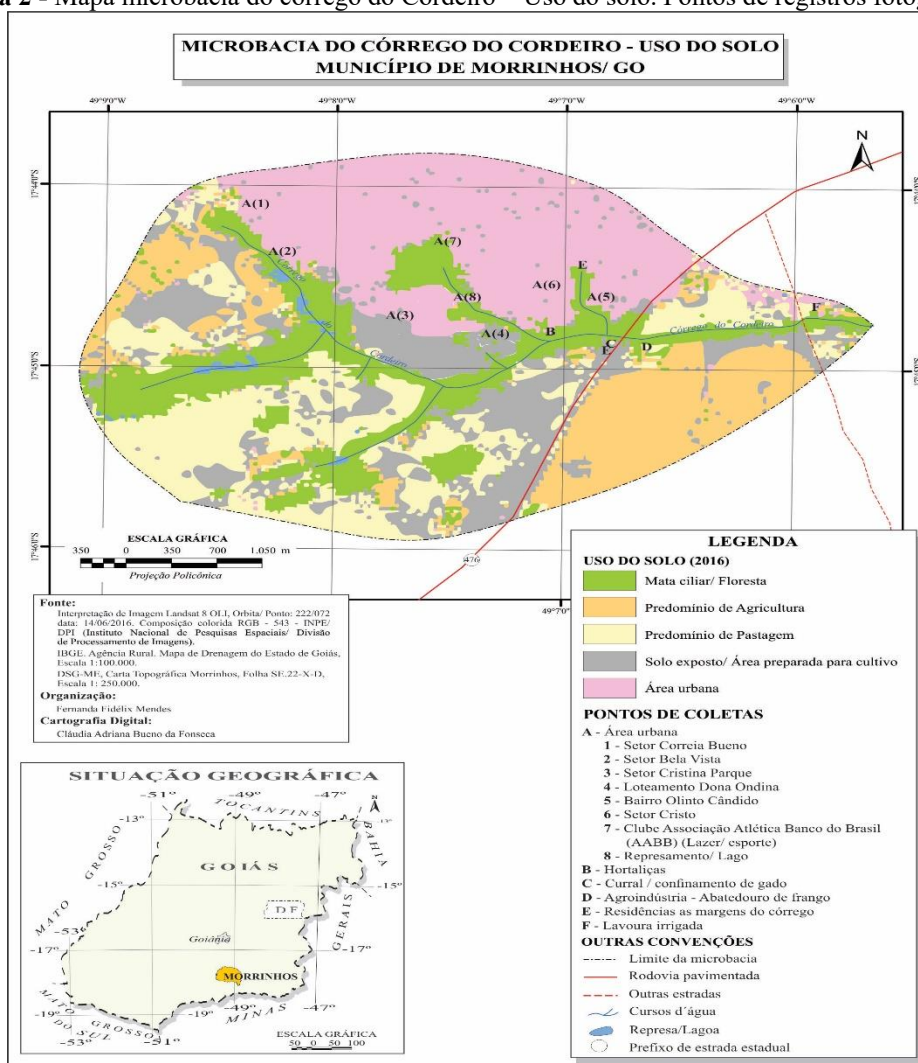
Figura 1 – Mapa da microbacia do córrego do Cordeiro – Hidrografia e hierarquia dos canais de drenagem



Fonte: Autores (2017)

Posteriormente, foi realizada a delimitação da microbacia do córrego do Cordeiro utilizando por via digital a Imagem Shuttle Radar Topographic Mission1 (SRTM) 1 Arc-Second Global com resolução de 30 X 30 metros; a base digital da Carta Topográfica SE-22-X-D (Morrinhos) em escala 1:1250.000, em formato shp (Shapefile); a compilação do mapa hidrográfico para o Estado de Goiás/IBGE/Agência Rural em escala 1:100.000, em formato shp. Definida topograficamente, drenada pelos cursos d'água e conectados a vazão dos afluentes ao Córrego principal, acatando os critérios de delimitação de Christofolletti (1980).

Figura 2 - Mapa microbacia do córrego do Cordeiro – Uso do solo. Pontos de registros fotográficos.



Fonte: Autores (2017)

Foram confeccionados 02 (dois) mapas: 1- Mapa de Uso do Solo (2016) elaborado a partir da interpretação de imagem satélite LANDSAT 8 OLI, Órbita/ Ponto 222/072. Data: 14/06/2016. Escala 1:250000. Composição colorida R5G4B3 - INPE DPI (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/ Divisão de Processamento de Imagens), no qual foram segmentadas e classificadas as tipologias de uso do solo. Definiu-se a escala dos mapas em 1:35.000; os pontos de coletas foram definidos em trabalho de campo, por meio de GPS e inserido nos mapas; 2- Mapa de Hidrografia e Hierarquia dos Cursos d'água – Dados gerados da compilação do mapa hidrográfico para o Estado de Goiás/IBGE/Agência Rural em escala 1:100.000. Realizada a complementação de cursos d'água através da interpretação de imagem satélite LANDSAT 8 OLI, Órbita/ Ponto 222/072. A hierarquia fluvial consistiu no processo de estabelecer a classificação de determinado curso d'água no conjunto total da microbacia. O critério de

ordenação dos cursos d'água utilizado foi o de Robert E. Horton (CHRISTOFOLETTI, 1980. p. 106-107).

O cálculo da área da bacia e da extensão do Córrego do Cordeiro foram realizados a partir da função calculate geometry, existente na tabela de atributos do software ArcGis 10.1. E os softwares utilizados nos processos foram: ArcGis 10.1 e finalizados no CorelDRAWX5.

Realizou registros fotográficos de toda a extensão do córrego na zona urbana, com o auxílio do equipamento eletrônico Drone Phantom IV, com ênfases em seis principais pontos com possíveis impactos ambientais, todos localizados as margens do córrego do Cordeiro, sendo eles: A) Área urbana (bairros e loteamentos); B) Hortaliças (cultivo de vegetais); C) Curral e confinamento de gado; D) Agroindústria (abatedouro de frango); E) Residências; F) Lavoura irrigada. Ademais, foi elaborada a análise dos pontos de coletas com base na leitura da legislação ambiental vigente, artigos científicos, jurídicos e revisão bibliográfica.

4. Resultados e Discussão

A microbacia do córrego do Cordeiro tem uma área de drenagem 16,32 km², com uma extensão principal de 5,95 Km, composta por um total de sete cursos d'água, compreendido pelo curso principal, de segunda ordem, conforme classificação de Stralher (1952) e seus afluentes (Vide Figura 1). A urbanização é intensa em sua margem esquerda (Figura 2). Em trechos de sua cabeceira e margem direita predominam atividades agropecuárias, incluindo lavouras irrigadas com pivô central e agroindústria abatedora de frangos (Figura 3).

A) Área Urbana:

A recente expansão urbana em Morrinhos, principalmente a partir de 2010, impulsionada pelo governo Federal com o Programa Minha Casa Minha vida, que aumentou os incentivos e subsídios para financiamento de casas populares em todo o país provocando reflexos nessa cidade. A partir desse momento surgiram novos bairros na citada microbacia, dentre eles: Correia Bueno, Bela Vista, Cristina Park, Dona Ondina e Olinto Cândido sem qualquer planejamento ambiental ocasionando impactos ao meio ambiente.

Figura 3 – Vista parcial da microbacia do córrego do Cordeiro



Fonte: Google Earth (2017)

O desmatamento para uso agrícola e pastagem sucedida pela implantação de loteamentos urbanos, com abertura e pavimentação de vias e a consequente construção de moradias sem execução de obras de drenagem, ou de práticas de conservação do solo e de controle de erosão. No caso da bacia do córrego do Cordeiro, todas estas atividades foram observadas, mas a expansão urbana influenciou muito no uso do solo e na poluição da água desta bacia, como observado por Castro e Santos (2016) na bacia do córrego Água Branca em Açailândia, no Maranhão.

As margens do córrego do Cordeiro são compostas por Matas de Galeria que são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP). O Código Florestal (Lei nº. 12.651/12) em seu artigo 3º, II, estabelece APP como sendo “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade [...]” (BRASIL, 2012). Pela definição legal, conclui-se que a APP deverá ser mantida por questões ambientais e para preservar a segurança e o bem-estar das pessoas.

O inciso I, do artigo 4º, do Código Florestal, visa proteger as Matas de Galeria e Matas Ciliares, de maneira que determinam que sejam consideradas “áreas de preservação permanente as faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 metros, para cursos d’água de menos de 10 metros de largura”.

Neste sentido, Lima e Zakia (2004) defendem que a Mata Ciliar é de extrema importância para a manutenção dos ecossistemas aquáticos, uma vez que auxiliam na infiltração de água no solo, facilitam o abastecimento do lençol freático.

Destaca-se, entretanto, que com o advento da Lei nº. 12.727, de 17.10.2012, o art. 4º, inciso I, do Código Florestal de 2012 foi alterado, passando a estabelecer que apenas as faixas marginais de cursos d'água naturais, perenes ou intermitentes serão APP, sendo excluídos os efêmeros (AMADO, 2014, p. 242).

Por isso, pode-se dizer que o novo Código Florestal recuou as Matas Ciliares, promovendo um lamentável retrocesso na proteção florestal ao longo dos rios e demais cursos d'água, deixando desprotegidos inúmeros ecossistemas de áreas úmidas no Brasil (AMADO, 2014, p. 243). No caso em tela, foi possível verificar que a área de expansão urbana recente em Morrinhos tem se desenvolvido sobre áreas ripárias, Mata de Galeria ou Ciliar do córrego do Cordeiro (Figura 4).

Alguns loteamentos foram construídos nas proximidades do córrego, como por exemplo, os Bairros Correia Bueno e Bela Vista, que apesar de “respeitarem” os 30 (trinta) metros da faixa marginal do curso d'água do córrego do Cordeiro, estabelecidos na Lei nº. 12.651/12 ocasionam outros tipos de danos ambientais, como a produção de sedimentos, resíduos de natureza variada e escoamento superficial concentrado durante o período chuvoso que atinge o leito do curso d'água, contribuindo para seu assoreamento.

Figura 4 – Vista aérea evidenciando cabeceira do córrego do Cordeiro; Mata de Galeria relativamente preservada. À esquerda bairro Correia Bueno e Loteamento Bela Vista.



Fonte: Autores (2017)

A degradação ambiental é definida como qualquer alteração das qualidades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente. No período chuvoso, compreendido entre os meses de outubro a março, parte dos resíduos “abandonados” nos bairros, provenientes de construções, resíduos variados incluindo de origem doméstica são transportados pela enxurrada para o leito do córrego do Cordeiro, ficando armazenados em seu talvegue e margens contribuindo para a

degradação física e química do ambiente. Os próprios moradores circunvizinhos ao manancial lançam entulhos e até animais mortos diretamente no curso d'água demonstrando completa falta de conscientização ambiental.

A qualidade da água de uma bacia está relacionada diretamente ao uso e a ocupação do solo, portanto, as construções desses novos bairros, conforme evidenciado no Mapa da microbacia do Córrego do Cordeiro, nos pontos A1 até A6 (Figura 2, acima), ocasionam grandes impactos na Mata de Galeria, consequentemente na APP, em virtude da retirada de vegetação e a impermeabilização do solo, além da contaminação hídrica com efluentes domésticos e outros.

B) Hortaliças

O segundo ponto de análise dos impactos ambientais no córrego do Cordeiro relaciona-se a uma área de horticultura, localizada em seu trecho médio e na margem esquerda (Figura 5), abaixo do Setor Cristo, um dos maiores dessa área da cidade.

Figura 5 – Cultivo de hortaliças próximo às margens do córrego do Cordeiro, abaixo do setor Cristo.



Fonte: Autores (2017)

Alguns canteiros da horta foram implantados muito próximos do leito do córrego, portanto, fora dos limites estabelecidos em Lei (30 metros do curso d'água). O que causa danos ambientais e contraria o exigido pela legislação, além de demonstrar que o problema não é a falta de leis e sim de uma efetiva fiscalização por parte do poder público, o que causa estranheza, visto que este curso d'água necessita ser preservado de maneira absoluta, para melhor garantir a sua perenidade e consequentemente o abastecimento múltiplo por diferentes usuários do município.

Os danos ambientais estão acontecendo em razão da localização da horticultura, uma vez que é possível a contaminação do córrego com resíduos de fertilizantes e agrotóxicos,

muito utilizados neste cultivo. Ademais, a água da chuva ao entrar em contato com o solo e as hortaliças promove a lixiviação de todo material solto, como cascalhos, galhos, folhas, adubo orgânico (fezes de animais, principalmente bovinos), agrotóxicos/fertilizantes e as embalagens não descartadas corretamente que tendem a atingir o leito do referido manancial.

O Decreto nº. 1.745/79, que aprova o regulamento da Lei nº. 8.544/78 dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado de Goiás, estabelece no seu artigo 4º que “são consideradas fontes de poluição todas e quaisquer atividades, operações ou dispositivos móveis ou não, que, induzam ou produzam qualquer tipo de poluição do meio ambiente”.

No mesmo sentido, as resoluções n.º 357 e n.º 430 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), determinam, respectivamente, sobre a classificação dos corpos d’água, bem como, define as condições e padrões de lançamentos e efluentes. Tais diretrizes estipulam, dentre outras coisas, que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos d’água após o devido tratamento e desde que obedeçam aos padrões de exigências dispostos em suas resoluções (CONAMA, 2011).

Desta forma, os efluentes originários da horticultura não poderão conferir ao corpo d’água do córrego do Cordeiro, características de qualidade em desacordo com as condições e metas previstas pelo CONAMA.

C) Curral/ Confinamento de gado

O terceiro ponto observado refere-se à poluição causada pelas atividades de agropecuária em sistema de confinamento, localizada nas duas margens do córrego do Cordeiro, um na área rural (Figura 6) e outro na periferia urbana abaixo do setor Cristo (Figura 7), relacionada à produção de leite.

Figura 6 – Vista área de curral para criação de gado na margem direita do córrego do Cordeiro



Fonte: Autores (2017)

Figura 7 – Curral para criação de gado na margem esquerda do córrego do Cordeiro, abaixo do setor Cristo.



Fonte: Autores (2017)

Pode-se dizer que estas atividades representam risco de contaminação das águas, em razão da grande produção de efluentes, potencialmente poluentes, que são lançados ao solo e nos cursos d'água sem nenhum tratamento prévio (FEISTEL, 2011).

Os confinamentos de bovinos desenvolvidos nas margens direita (figura 6) e esquerda (figura 7) do córrego provocam a formação de um grande volume de resíduos sólidos, compostos pelo excremento dos animais e sobras de rações não consumidas.

Verificou-se que as atividades são desenvolvidas sem que ocorra nenhum cuidado com os resíduos orgânicos, de maneira que os dejetos são lançados no corpo hídrico após as chuvas, gerando poluição e reduzindo drasticamente o oxigênio necessário aos peixes e às plantas aquáticas, ocasionando, danos ao meio ambiente.

Estas ações praticadas pelos proprietários dos imóveis são contrárias ao estabelecido pelas Resoluções do CONAMA e pelo Código Florestal, além de estarem sujeitas as sanções penais e administrativas da Lei de Crimes Ambientais. Por esta razão, tais condutas irregulares deveriam ser submetidas à inspeção e punição por parte do poder público municipal e estadual.

D) Agroindústria – Abatedouro de frango

Localizada na margem direita do córrego do Cordeiro, a indústria “Qualitti alimentos” principal abatedouro de frango da região, é o quarto ponto de estudo na pesquisa (Figura 8).

Figura 8 – Vista aérea do complexo agroindustrial da “Qualitti alimentos”, na margem direita do córrego do Cordeiro nas proximidades da indústria



Fonte: Google Earth (2017)

Os matadouros, de maneira geral, produzem uma grande quantidade de resíduos e efluentes com altas concentrações de nitrogênio, fósforo, potássio e minerais (OLIVEIRA e BIAZOTO, 2012. p. 31). Para que esse tipo de efluente atinja o padrão requerido para ser lançado em um corpo hídrico, deve-se proceder seu tratamento adequado, para que seja removido sua carga orgânica (NAIME; GARCIA, 2005).

Verificou-se que a indústria “Qualitti Alimentos” possui as lagoas de tratamento de efluentes industriais (Figura 9), estes mecanismos, em geral não atingem a eficiência de 100% em remoção dos resíduos após a decantação.

Figura 9 – Lagoas de tratamento de efluentes da indústria “Qualitti alimentos”



Fonte: Autores (2017)

Os resíduos da referida indústria estão sujeitos à rápida decomposição o que pode ocasionar sérios impactos ao meio ambiente, além da formação de gases malcheirosos, muitas vezes sentidos pela população nos bairros circunvizinhos. O mau cheiro indica, ainda, que o reaproveitamento e o tratamento dos efluentes não estão sendo realizados de maneira eficaz.

Vale destacar, que os despejos de águas residuárias são responsáveis por grande parte da poluição aquática, contribuindo, para o aumento da demanda de oxigênio (DBO) e da carga de nutrientes, induzindo, assim, à desestabilização de ecossistemas aquáticos (THEBALDI, et al., 2011. p. 303).

Qualquer resíduo sólido ou líquido lançado no meio ambiente deve respeitar as leis ambientais e os limites de padrões de emissão, visando evitar a contaminações dos lençóis freáticos, corpos hídricos, solo, entre outros. Não obstante, estas condutas estão em desacordo com os artigos 4º, inciso I, e artigo 11 das Resoluções nº. 357 e nº. 430 do CONAMA, respectivamente. Além de estarem, também, sujeitas a Lei dos Crimes Ambientais, em seu artigo 54, §2º, inciso III e V, já citado anteriormente.

Igualmente, a Lei nº. 6.938/81 dispõe em seu artigo 4º, inciso VII, que a Política Nacional do Meio Ambiente visará à imposição, ao poluidor e ao predador, a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente. Desta forma, o poluidor é obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados. Nesse sentido, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) determina:

Pacífica a jurisprudência do STJ de que, nos termos do art. 14, § 1.º, da Lei 6.938/1981, o degradador, em decorrência do **princípio do poluidor-pagador**, previsto no art. 4.º, VII (primeira parte), do mesmo estatuto, é obrigado, independentemente da existência de culpa, a reparar – por óbvio que às suas expensas – todos os danos que cause ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade, sendo prescindível perquirir acerca do elemento subjetivo, o que, consequentemente, torna irrelevante eventual boa ou má-fé para fins de acerto da natureza, conteúdo e extensão dos deveres de restauração do *status quo* ante ecológico e de indenização” (passagem do REsp 769.753, de 08.09.2009) (AMADO, 2014, p. 94).

Por conseguinte, as águas residuárias e os resíduos sólidos da indústria “Qualitti alimentos” devem ser submetidos à análise para verificar se estão sendo respeitados os quesitos determinados pela Legislação Ambiental, averiguados pelos órgãos de fiscalização adequados.

E) Residências as margens do córrego

O quinto ponto em análise refere-se às construções de residências muito próximas no curso hídrico do córrego do Cordeiro, em Área de Preservação Permanente (APP), pois, não respeitam os 30 metros estipulados pelo Código Florestal (Figuras 10 e 11).

Figura 10 – Vista área evidenciando construções de residências em APP no córrego do Cordeiro.	Figura 11 – Construções de residências nas margens do córrego do Cordeiro.
	
Fonte: Autores (2017)	Fonte: Autores (2017)

Observou que as construções residenciais se desenvolvem em ritmo acelerado (Figura 12) e sem qualquer fiscalização ou respeito às APPs. As vegetações nativas, presentes nas margens do córrego do Cordeiro estão sendo suprimidas sem qualquer autorização, o que caracteriza crime ambiental previsto no artigo 40 da Lei nº. 9605/98, com pena de reclusão de 01 (um) a 05 (cinco) anos.



A presença de moradias, criação de animais e introdução de plantas exóticas nas APPs, colocam em risco o meio ambiente. O Código Florestal resguardou as construções consolidadas em APPs anteriores a 22 de julho de 2008, logo estabeleceu que todos aqueles que exploraram ilicitamente a vegetação na referida área de preservação com consolidação até a presente data foram premiados com o reconhecimento jurídico da situação consolidada.

No local de estudo, as residências já construídas ou em processo de construção nas APPs possivelmente são posteriores ao ano de 2008, o que se for constatado ocasionaria uma Ação Civil Pública, interposta pelo Ministério Público, de demolição de edificação.

Entretanto, vale ressaltar que o Poder Judiciário analisa cada caso com suas particularidades, inexistindo uma uniformidade jurisprudencial e doutrinária. Pois, trata-se de uma situação muito comum no Brasil, estima-se que cerca de 60% das construções deste país são irregulares, ou seja, desprovidas de alvará de construção e/ou de licença ambiental (AMADO, 2014. p. 274).

F) Lavoura irrigada

O sexto ponto observado refere-se uma área de lavoura irrigada por pivô central, no trecho jusante da microbacia, na margem direita do referido córrego, na região rural de Santa Rosa (Figura 13).

Figura 13 – Represa na região rural da Santa Rosa localizada no trecho jusante do córrego do Cordeiro – área irrigada com pivô central.



Fonte: Autores (2017)

Na referida área foi construída uma represa para auxiliar no uso do sistema de irrigação por superfície, utilizando as águas do córrego do Cordeiro. As drenagens de grandes áreas contínuas e seu cultivo intensivo causam distúrbios às condições naturais do local, eliminando a vegetação nativa e como consequência imediata, altera a microflora e fauna regional, a produção de peixes, a população de insetos, as condições de erosão e sedimentação na bacia hidrográfica (SALASSIER, 1997. p. 2).

Neste caso, parte da Mata de Galeria, na margem direita, foi eliminada para a implantação do represamento para abastecer o pivô central. Essas intervenções aumentaram os impactos ambientais na área, porque parte da água deste armazenamento tem se movimentado subsuperficialmente em direção ao leito do córrego, bem como, no interior de uma erosão

acelerada do tipo voçoroca, nas margens da estrada vicinal local, que coloca em risco a trafegabilidade da via, a segurança dos transeuntes e consequentemente contribui para o assoreamento do córrego.

Vale ressaltar que o consumo de água pela irrigação ainda não é executado de maneira eficiente e/ou voltado para sustentabilidade ambiental, o que de fato afeta a população. No entanto, o principal impacto ambiental provocado pela irrigação é a contaminação dos rios e córregos e suas águas subterrâneas.

O excesso de água aplicada à área irrigada nas margens do córrego do Cordeiro, que não é evapotranspirada pelas culturas, retorna ao córrego por meio do escoamento, arrastando consigo todos os fertilizantes, resíduos de defensivos, herbicidas e elementos tóxicos possibilitando a contaminação dos recursos hídricos. Ocorrendo assim, sérios problemas de fornecimento de água potável, tanto no meio rural como nos centros urbanos (SALASSIER, 1997. p. 7).

Por fim, estas condutas também estão em desacordo com os artigos 4º, inciso I, e 11 das Resoluções nº. 357 e 430 do CONAMA, respectivamente, além de estarem previstas na Lei de Crimes Ambientais (lei nº. 9.605/98) e na Política Nacional do Meio Ambiente que determina ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente.

Portanto, dos seis (06) pontos observados, verificou-se a existência de inúmeras infrações tipificadas pelo Código Florestal e pela Lei dos Crimes Ambientais, todas, aparentemente, negligenciadas pelo poder público. Por se tratar de um córrego estreito com o agravante déficit de Mata de Galeria ou Ciliar em alguns pontos de suas margens e ainda recebendo continuamente lançamentos de efluentes e resíduos de natureza variada em seu interior, têm a qualidade e quantidade de suas águas comprometida devido aos diferentes tipos de usos em sua bacia de contribuição.

5. Conclusão

Diante do exposto o córrego do Cordeiro está sofrendo diversos impactos ambientais provenientes da expansão urbana, atividades agropecuárias e agroindustriais. Necessitando de intervenções por parte do poder público em relação às punições e advertências prescritas na legislação, almejando diminuir os danos ocorridos com intuito de preservação do córrego.

6. Referências

- ALMEIDA, D. S.; DUARTE, A. J.; ARAÚJO, R. P. Projeto de recuperação de matas ciliares e nascentes da bacia do Rio dos Mangues. In: Congresso de Exposição Internacional sobre Florestas, 6, 2000, Porto Seguro. Anais... Rio de Janeiro, 2000. p. 575-576>. Acesso: 18 de fevereiro de 2017.
- AMADO, Frederico. Direito Ambiental Esquematizado. 5ª Edição. Editora Método. GEN - Grupo Editorial Nacional, 2014.
- ARIZA, Camila Guedes; ARAUJO NETO, Mário Diniz. Contribuições da Geografia para Avaliação de Impactos Ambientais em Áreas Urbanas, com o Emprego da Metodologia Pressão-Estado Impacto-Resposta (PEIR). Caminhos de Geografia, v. 11, n.35, 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16104/9070>> Acesso em: 24 de fevereiro de 2017.
- BRASIL. Lei nº. 12.651/12, que dispõe sobre o Novo Código Florestal, de 25 de maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm >. Acesso em 24 de abril de 2017.
- BRASIL, Resolução CONAMA nº.001 de 23 de janeiro de 1986." Publicado no DOU de 17.2 (2015): 86. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em 18 de fevereiro de 2017.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em 24 de abril de 2017.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº. 237/97. Política Nacional de Meio Ambiente, 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em 25 de fevereiro de 2017.
- Brasil. Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de Março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 11 de maio de 2017.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº. 430, de 13 de maio de 2011. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 18 de maio de 2017.
- BRASIL. Lei nº. 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2017
- BRASIL. Lei nº. 9605/98 – Lei de Crimes Ambientais, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 05 de abril de 2017.
- CASTRO, Raifran Abidimar de; SANTOS, Odete Cardoso de Oliveira. Atividades econômicas e alterações no uso e ocupação do solo na bacia do córrego Água Branca, Açailândia (MA). Caminhos de Geografia, [S.l.], v. 17, n. 57, mar. 2016. ISSN 1678-6343. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/29921/17940>>. Acesso em: 11 abril de 2017.

COELHO NETTO, A.L. Hidrologia de encosta na interface com geomorfologia. In: GUERRA, A.J.T; CUNHA, S.B. (Orgs). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011, pg. 93-148.

CHRISTOFOLETTI, A., Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

GOIÁS (Estado). Decreto nº 1745, de 06 de dezembro de 1979. Aprovam o. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decretos/numerados/1979/decreto_1745.htm>. Acesso em: 25 abril de 2017.

FEISTEL, Janaina Costa. Tratamento e destinação de resíduos e efluentes de matadouros e abatedouros. Coordenadoria de Inspeção Sanitária Dos Produtos de Origem Animal. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2011. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:0_fVJmd-QUJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em 12 de maio de 2017.

GOIÁS, Lei 8544/78, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente no Estado de Goiás, de 17 de outubro de 1978. Disponível em: http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_leis.php?id=8224>. Acesso em 17 de maio de 2017.

IBGE, 2016. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Morrinhos, fornecidos em meio eletrônico. Disponível em: <[http://](http://http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=521380&search=goias|morrrinhos)<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=521380&search=goias|morrrinhos>>. Acesso em 07 de abril de 2017.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. F. (ed.). Matas Ciliares: Conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP, FAPESP, 2.ed. 2004. 320p.

MORRINHOS – Prefeitura Municipal de Morrinhos. Disponível em: http://morrrinhos.go.gov.br/site/?page_id=20>. Acesso em 11 de abril de 2017.

NAIME, R.; GARCIA, A. C. Utilização de enraizadas no tratamento de efluentes agroindustriais. Estudos Tecnológicos, v.1, p.9-20, 2005

OLIVEIRA, Edmar da Silva; BIAZOTO, Carlos Donizete dos Santos. Análise dos possíveis impactos ambientais causados na construção e operação de aviários de frango. Conexão ciência (Online), v. 7, n. 1, p. 30-34, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/periodicos/index.php/testeconexaociencia/article/view/124>>. Acesso em: 13 abril de 2017.

PINTO, L. V. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FERREIRA, E. Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. Scientia Forestalis, n. 65, 2004. p. 197-206.

SALASSIER, Bernardo. "Impacto ambiental da irrigação no Brasil." Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Viçosa: MMA, SRH, ABEAS, UFV 34 (1997). Disponível em: http://www.agr.feis.unesp.br/imagens/winotec_2008/winotec2008_palestras/Impacto_ambiental_da_irrigacao_no_Brasil_Salassier_Bernardo_winotec2008.pdf>. Acesso em: 19 abril de 2017.

STRAHLER, A.N. Hypsometric analysis of erosional topography. Bull. Geol. Soc. Am., 63:111-1141, 1952

THEBALDI, Michael S. et al. Qualidade da água de um córrego sob influência de efluente tratado de abate bovino. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 15, n. 3, p. 302-309, 2011.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. *Limnologia. Oficina de textos*, 2016.

VANZELA, L.S.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.14, n.1, p.55-64, 2010.

XAVIER, A. L.; TEIXEIRA, D. A. Diagnóstico das nascentes da sub-bacia hidrográfica do Rio São João em Itaúna, MG. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8, 2007, Caxambu. *Anais... Caxambu*, 2007.