

**FACULDADE CATÓLICA DE ANÁPOLIS  
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AUDITORIA E PERÍCIA AMBIENTAL**

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM  
UM FRAGMENTO DO CÓRREGO ÁGUA FRIA EM ANÁPOLIS-GO**

**ORIENTANDAS: MICHELLE PEREIRA DOS SANTOS  
RENATA ASSUNÇÃO ROCHA SANTOS**

ANÁPOLIS  
2013

**MICHELLE PEREIRA DOS SANTOS  
RENATA ASSUNÇÃO ROCHA SANTOS**

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM  
UM FRAGMENTO DO CÓRREGO ÁGUA FRIA EM ANÁPOLIS-GO**

Artigo apresentado á Coordenação da Faculdade Católica de Anápolis para obtenção do título de Especialista em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Ms. Juliana Rodrigues.

ANÁPOLIS  
2013

**MICHELLE PEREIRA DOS SANTOS  
RENATA ASSUNÇÃO ROCHA**

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM  
FRAGMENTO DO Córrego ÁGUA FRIA EM ANÁPOLIS-GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á coordenação do Curso de Pós Graduação em Gestão Auditoria e Perícia Ambiental da Faculdade Católica de Anápolis como requisito para obtenção do título de Especialista.

Anápolis-GO, 11 de outubro 2013.

APROVADA EM: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ NOTA \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Me. Juliana Rodrigues  
Orientadora

\_\_\_\_\_  
Esp. Aracelly Rodrigues Loures Rangel  
Convidada

\_\_\_\_\_  
Me. Adriana Rodrigues do Nascimento  
Convidada

## IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM FRAGMENTO DO CÓRREGO ÁGUA FRIA EM ANÁPOLIS-GO

ORIENTANDAS: MICHELLE PEREIRA DOS SANTOS<sup>1</sup>

RENATA ASSUNÇÃO ROCHA<sup>2</sup>

ORIENTADORA: JULIANA RODRIGUES<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho consiste em uma análise e avaliação do estado de conservação da Área de Preservação Permanente de um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis e teve como objetivo identificar e avaliar as formas de degradação ambiental que ocorrem no local e os impactos causados pela ação do homem. Os procedimentos metodológicos utilizados foram a realização de pesquisas bibliográficas, visitas á campo, registros fotográficos e utilização de técnicas de avaliação de impactos ambientais: *Ad Hoc* e do Protocolo de Avaliação Rápida. Após a coleta e discussão dos dados foi possível observar que o Córrego Água Fria encontra-se bastante degradado e fragmentado no trecho analisado devido a ações antrópicas, com processos erosivos avançados, foram encontrados resíduos domésticos e de construção civil as margens do córrego e observou-se que não estão sendo cumpridas as distâncias obrigatórias por lei de áreas de APP.

**Palavras chave:** Áreas de Preservação Permanente (APP). Recursos Hídricos. Poluição. Impactos Ambientais.

### 1 INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais estão presentes em todos os lugares há décadas, afetando de forma direta ou indireta a saúde, bem-estar da população, a qualidade dos recursos ambientais essenciais, entre outros.

A destruição dos ecossistemas, o desmatamento desordenado, a poluição e contaminação dos recursos hídricos, a produção de resíduos sólidos e a destinação do mesmo e a ocupação desordenada do solo na atualidade são um dos problemas mais agravantes.

---

1 Bióloga, Pós-Graduanda em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental michellepereira2012@hotmail.com

1 Bióloga, Pós-Graduanda em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental biologa\_renata@hotmail.com

2 Bióloga, Mestre em Ecologia e Evolução. rodriguesbiologa@hotmail.com

O município de Anápolis não foge dos parâmetros relacionados ao meio ambiente. Desde o surgimento do município impactos ambientais negativos vem acontecendo principalmente nos Recursos Hídricos, por se tratar de uma região rica em microbacias e os bairros mais antigos do município surgiram em torno do mesmo.

Os impactos ambientais negativos ocasionados podem ser de fácil solução ou não, podendo variar de acordo com o que foi a causa, por exemplo, como está à preservação da mata ciliar, se existe esgoto sendo lançada nos recursos hídricos qual medida deverá ser tomada.

O presente trabalho avaliará e caracterizará os prováveis impactos existentes no fragmento estudado e irá propor medidas mitigatórias a curto e longo prazo para amenizar os impactos identificados, pois a cidade de Anápolis Goiás apresenta várias microbacias em estado semelhante ao que será estudado.

Identificar e avaliar as principais formas de degradação ambiental e os impactos causados pela ação antrópica em um fragmento do Córrego Água Fria, elaborar um diagnóstico descritivo e qualitativo, levantando os prováveis impactos ambientais ocorrentes na área de estudo, suas causas, consequências, identificar as áreas com algum tipo de risco natural e propor medidas mitigadoras de controle da degradação ambiental da área.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A degradação ambiental vem sendo muito discutida atualmente pelas grandes proporções a que vem atingindo o meio ambiente e o mundo.

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente a degradação ambiental é definida como toda e qualquer mudança adversa que ocorra, em relação as características naturais do meio ambiente, causando prejuízos a fauna e flora, a saúde e bem estar dos seres humanos, as atividades sociais, a economia, aos recursos hídricos, de um modo geral de toda a biosfera entre outros.

O termo degradação ambiental possui vários conceitos que se diferem, porém, de uma forma ampla pode ser conceituado como a modificação das características originais do meio ambiente.

Para Sánchez (2008), degradação ambiental pode ser entendida como a todas as modificações adversas que ocorram no meio ambiente, nos seu

funcionamento e nas suas funções vitais, ou seja, como uma alteração adversa na qualidade do meio ambiente.

Entretanto pode-se dizer que a degradação ambiental equivale ao impacto ambiental negativo. De acordo com a Resolução do CONAMA nº 001/86, o impacto ambiental é:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

IV - a qualidade dos recursos ambientais.

Os problemas ambientais já vem ocorrendo a décadas, acarretando o aumento da degradação sobre o planeta. Segundo Junior (2012), isso vem acontecendo desde a época das revoluções industriais que incidiu na Europa e depois atingiu a América do Norte, designadamente nos Estados Unidos.

Desde então o Brasil passou a ser atingido por tais avanços industriais percorrendo até os dias atuais, houve o desenvolvimento industrial do país, entretanto o aumento da degradação ambiental surgiu como consequência.

De acordo com Paz e Paiva (2011), o capitalismo em ritmo acelerado que ocorreu na época e a globalização durante décadas tem provocado o aumento nos problemas ambientais, causando contratempos para o homem e para o futuro da biosfera, colocando em riscos as funções vitais na terra.

A Constituição da República Federativa do Brasil (1988) em seu Artº 225 diz que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Os problemas ambientais começaram a ser observados com mais intensidade no século XXI, pelo alto índice de exploração e uso dos recursos naturais, seguido do crescimento demográfico causando o aumento na utilização dos recursos necessários para a sobrevivência dos seres humanos. A grande dificuldade que o mundo moderno vem enfrentando é conseguir harmonizar o aumento da população e o bom senso das pessoas em relação a preservação e equilíbrio do meio ambiente (JUNIOR, 2012).

Segundo Junior (2012), a poluição e degradação dos recursos hídricos, o desmatamento descontrolado, poluição da atmosfera, destruição da fauna e flora, o uso inadequado dos solos, entre outros impactos considerados negativos são

estudados por pesquisadores, pois são problemas ambientais graves no Brasil e no mundo todo tendo como objetivo sensibilizar as pessoas para que providências sejam tomadas de imediato, priorizando a preservação dos recursos naturais importantes a uma boa qualidade de vida da sociedade e equilíbrio do meio ambiente.

O Brasil possui uma grande diversidade de biomas com formações florestais de diferentes tipos e formas, dentre elas tem-se as Matas Ciliares que são formações vegetais que percorrem ao longo das margens dos cursos de água, e tem como principal função a proteção dos recursos hídricos mantendo sua qualidade e características naturais em equilíbrio com a flora e a fauna encontrada na região. Desempenham também a função de proteger as margens dos cursos de água de erosões e assoreamento e ainda influência na qualidade da água e na manutenção do ciclo hidrológico das bacias hidrográficas (PRIMO; VAZ, 2006).

O artigo 3º inciso II do Novo Código Florestal Brasileiro (2012), refere-se as Áreas de Preservação Permanente que são áreas protegidas que podem ou não possuir vegetação nativa e tem como principais funções ambientais garantir o bem estar dos seres humanos, proteger o solo de erosões e assoreamentos, contribuir para que ocorra o fluxo gênico da fauna e flora existente, visa também proteger os cursos d'água, a paisagem, manter a estabilidade geológica e a biodiversidade do local.

As áreas de vegetação nativa ao longo dos cursos d'água configuram Áreas de Preservação Permanente - APP onde a vegetação original deve ser mantida. Em cursos d'água com até 10 m de largura, essa faixa de proteção deve apresentar, no mínimo 30 m de largura e ao redor das nascentes, deve ter um raio de 50 m (CONAMA, 2002).

Porém o que se observa atualmente nas áreas de APP é a total degradação, segundo Amorim e Cordeiro (2004), o crescimento urbano no Brasil vem ocorrendo de forma desordenada juntamente com a falta de infraestrutura, esses impactos atingem não somente as áreas urbanas como principalmente as áreas que possuem cursos d'água causando impactos negativos na qualidade tanto do meio urbano como também dos recursos hídricos, fauna e flora existentes sem levar em consideração as características naturais do meio ambiente.

A ocupação desordenada que atinge quase todas as cidades do Brasil ocorre não só em escala municipal, estadual ou nacional mais em escala global, o mundo

todo vem sendo atingindo por tais degradações ambientais em meios urbanos (LIMA, 2008).

O município de Anápolis quando trata-se das questões ambientais não foge dessa realidade. O seu surgimento e o aumento cada vez mais crescente e acelerado da população trouxeram consigo grandes problemas ambientais que se acumulam no decorrer do tempo, a falta de planejamento por parte das autoridades municipais é um dos fatores que estão levando a mudanças nas paisagens naturais e ao elevado índice de degradação ambiental causados principalmente pelo homem (LIMA, 2008).

A sazonalidade do município de Anápolis é dividida em duas estações distintas a da seca (maio-setembro) e a das chuvas (outubro-abril) sendo a primeira relacionada com o período frio seguida do período de calor. A precipitação média está em torno de 10 mm durante a seca e no período chuvoso fica acima de 250mm sendo a média anual de 1.300mm. O relevo apresenta-se com superfícies suavemente onduladas variando entre 800m a 1.160m. Em relação ao solo do município pode-se classifica-los em dois tipos, cambissolos e latossolos (PREFEITURA DE ANÁPOLIS, 2005; PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE ANÁPOLIS, 2006).

O Bioma Cerrado predomina-se no município caracterizando-se de vegetação de fisionomia e floras próprias, apresentando formações florestais (matas ciliares e de galeria) descaracterizadas pelo desmatamento e pelo crescimento urbano desordenado e ainda formações do tipo savânicas e campestres (PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE ANÁPOLIS, 2006).

De acordo com o Plano Diretor Participativo de Anápolis (2006), no entorno do Córrego Água Fria a situação não é diferente, pois o grau de urbanização é alta com conseqüente degradação.

A interferência humana em Áreas de Preservação Permanente modifica desde a flora e fauna presente quanto à fitofisionomia do local e os cursos d'água.

A devastação dos recursos naturais advindos com o processo de ocupação urbana interfere também na dinâmica das microbacias hidrográficas urbanas (BIELLA; COSTA, 2006).



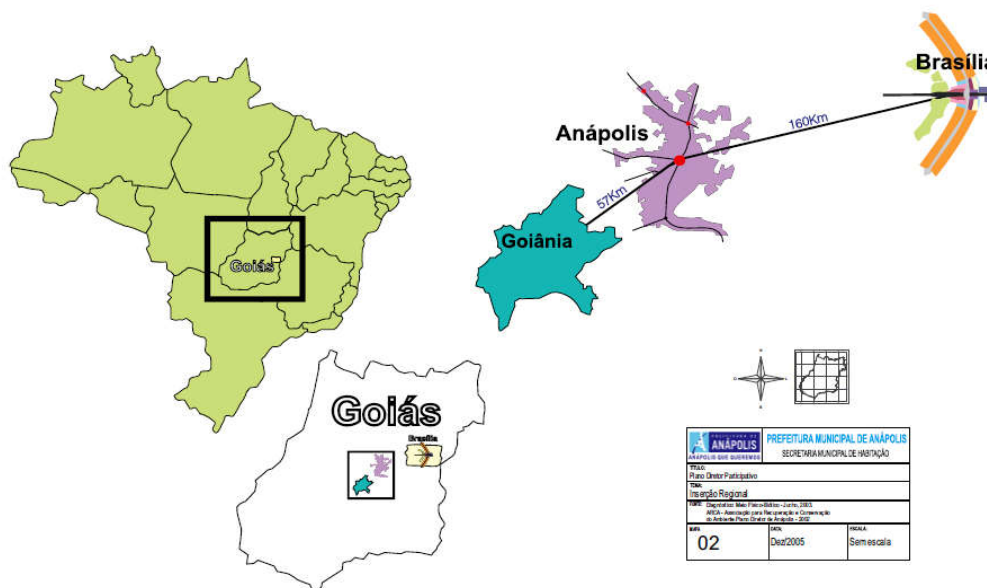
### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação e caracterização dos impactos ambientais em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis Goiás, foi realizado pelas pesquisadoras visitas *in loco* para reconhecimento da área e registros fotográficos, sendo uma pesquisa descritiva e qualitativa associada à pesquisa bibliográfica (LIMA et al, 2010).

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi realizado no Município de Anápolis Goiás (Figura 01) em um fragmento do Córrego Água Fria (Figura 02), entre os meses de janeiro e março do ano de 2013. O município está localizado entre os paralelos 16°19'48"S e 48°58'23"W de Greenwich, com altitudes entre 800 e 1.160 m na zona fisiográfica do Mato Grosso Goiano, o clima é do tipo tropical de altitude, a média da temperatura é de 18° C e 23°C (PREFEITURA DE ANÁPOLIS, 2008).

**Figura 01:** Mapa de localização do Município de Anápolis.



**Fonte:** Plano diretor de Anápolis, 2005.

O fragmento do córrego analisado é correspondente a uma área de 5.916 m<sup>2</sup>, sendo localizada entre os pontos de amarração com coordenadas geográficas S UTM 8°19'26.98" e N UTM 81°92'27.60", com a altitude em média de 1.025 m.

**Figura 02:** Mapa de localização do Córrego Água Fria, Anápolis GO.



**Fonte:** Google Mapas, 2013.

Segundo o Plano Diretor Participativo de Anápolis (2006), o Córrego Água Fria é um afluente da Microbacia do Rio das Antas e possui a cabeceira da nascente localizada acima do lago do Parque JK, no Bairro JK Nova Capital.

Possui uma área de aproximadamente 7 km<sup>2</sup>, sendo que a maior parte dessa área é urbanizada com remanescentes de vegetação arbustiva/pastagens e mata, possuindo ainda pequenas extensões com solo descoberto (JESUS, 2004).

### 3.2 OBTENÇÃO DE DADOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o Córrego Água Fria e posteriormente foram feitas visitas ao local para avaliar o grau de degradação que lá ocorre e registrado através de fotografias os impactos encontrados para posterior análise. Para a identificação e avaliação qualitativa dos impactos ambientais foram utilizados os métodos do *Ad Hoc* e do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR).

O método *Ad Hoc* consiste numa reunião entre especialistas no caso, os autores deste trabalho para se obter dados e informações primárias em tempo reduzido (SILVA, 1999 *apud* BONTEMPO, 2011).

Já o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) faz uma avaliação das características dos pontos do córrego selecionados, do grau de impactos existentes no local em decorrência das ações humanas, ainda analisa a qualidade em que se encontra o ambiente, o estado de conservação dos recursos hídricos, da fauna e da flora, toda a análise foi realizada visualmente através do diagnóstico do nível de alteração encontrado em propriedades como a água, o solo e a vegetação do local (CALLISTO et al, 2002).

Utilizou-se para a avaliação do trecho selecionado o PAR desenvolvido por Callisto et al (2002), adaptado do protocolo proposto pela Agência de Proteção Ambiental de Ohio (EUA) (EPA, 1987) (CALLISTO et al, 2002).

De acordo com Rodrigues (2008), os parâmetros utilizados no protocolo fazem uma análise geomorfológica, ecológica e sedimentológica do fragmento selecionado, fatores de extremo valor a serem analisados para que se reconheça o local, pois as áreas que possuem ambiente aquático principalmente áreas de nascentes e suas APP são de grande importância tanto ao bem-estar social como economicamente e ecologicamente, pois algumas colaboram para o abastecimento de água, contribuem com o fluxo gênico entre fauna e flora além das Áreas de Preservação Permanente auxiliar na proteção dos recursos hídricos e do solo.

Os parâmetros utilizados no Protocolo de Avaliação Rápida (Quadro 1) passaram por algumas adaptações feitas de acordo com as características regionais do local avaliado e da precisão do trabalho para obtenção de melhores resultados.

**Quadro 1:** Parâmetros utilizados no Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) para obtenção dos dados e pontuações, itens 6 a 10 adaptados pelas avaliadoras:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tipo de ocupação das margens do corpo d'água</li><li>2. Erosão próxima e/ou nas margens do córrego e assoreamento em seu leito</li><li>3. Alterações antrópicas</li><li>4. Cobertura vegetal no leito</li><li>5. Odor na água</li><li>6. Área de Preservação Permanente</li></ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. Preservação das nascentes
8. Flora exótica presente
9. Resíduos sólidos encontrados no leito do córrego e em suas margens
10. Ocupação desordenada da região adjacente

**Fonte:** Protocolo de Avaliação Rápida desenvolvido por CALLISTO et al 2002, modificado do protocolo da Agência de Proteção Ambiental de Ohio (CALLISTO et al, 2002).

### 3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Foi feita a identificação e avaliação do fragmento do Córrego Água Fria de forma direta através de observações, da análise dos registros fotográficos e da aplicação do (PAR) Protocolo de Avaliação Rápida e posteriormente a avaliação e identificação dos impactos encontrados seguido da somatória das pontuações.

Foram utilizados os programas *Microsoft Office Word* 2010 (dois mil e dez) para elaboração do trabalho e do diagnóstico final do local e *Microsoft Office Excel* 2010 (dois mil e dez ) para realizar a somatória das pontuações encontradas.

Diferentes categorias, cada uma com um conjunto de parâmetros, foram contempladas na avaliação do protocolo. A estas, foram atribuídas pontuações que variam de 0 (zero) a 3 (três) de acordo com as observações das condições ambientais. O valor final foi obtido pela somatória das médias atribuídas a cada parâmetro, independentemente. O resultado das pontuações para cada local reflete, portanto, o nível de preservação das condições ecológicas desses, sendo que de 0 (zero) a 10 (dez) pontos representa áreas “naturais”, de 10 (dez) a 20 (vinte) áreas “alteradas”, e acima de 21 (vinte e um) pontos, áreas “impactadas”, baseado na classificação de Araújo et al 2010. O maior valor corresponde ao mais alto nível de degradação e conseqüentemente o menor valor o menor nível de degradação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação do PAR, foi possível construir uma tabela com os resultados encontrados para cada parâmetro analisado sobre os níveis de degradação da área avaliada.

O resultado encontrado através do PAR foi possível diagnosticar um alto nível de impacto ambiental, de acordo com a Tabela 1, o resultado é 27 ( vinte e sete) pontos, sendo que na classificação o nível mais alto de impacto somará a 30 (trinta) pontos, sendo classificado como um local que esta com um alto impacto ambiental.

**Tabela 1:** Resultados da aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida no fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.

<b>Parâmetros</b>	<b>Pontuação</b>
1.Tipo de ocupação das margens do corpo d'água, como por exemplo, ocupação por logradouro publico	2
2. Erosão próxima e/ou nas margens do córrego e assoreamento em seu leito	3
3. Alterações antrópicas	3
4. Cobertura vegetal no leito	2
5. Odor na água	2
6. Área de Preservação Permanente	3
7.Preservação das nascentes	3
8. Flora exótica presente	3
9. Resíduos sólidos encontrados no leito do córrego e em suas margens	3
10. Ocupação desordenada da região adjacente	3
<b>Total</b>	<b>27</b>

**Fonte:** Protocolo de Avaliação Rápida desenvolvido por CALLISTO et al 2002, modificado do protocolo da Agência de Proteção Ambiental de Ohio (CALLISTO et al, 2002).

#### **4.1 FLORA LOCAL E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**

Para que uma área degradada seja recuperada é necessário que se faça um estudo sobre a composição florística e dos grupos de vegetais encontrados no ambiente para que depois se possa elaborar um plano de recuperação do local. O levantamento da vegetação do fragmento foi feito em campo através da identificação visual.

As espécies encontradas no fragmento foram em sua maioria espécies exóticas e as nativas em uma quantidade diminuta, de acordo com o Quadro 2. As espécies encontradas não contribuem para uma riqueza da biodiversidade biológica da flora do local.

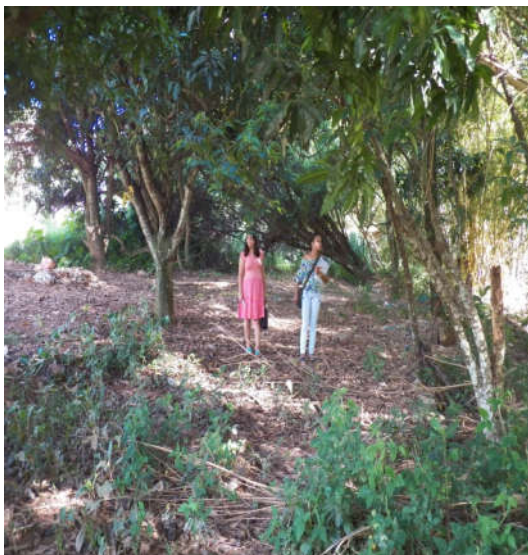
**Quadro 2:** Lista das espécies encontradas na área avaliada do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
01	Angico	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg
02	Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L. F.
03	Bambu	<i>Dendrocalamus giganteus</i> Wall. exMunro
04	Bananeira	<i>Musa paradisiaca</i> L
05	Bucha Vegetal	<i>Luffa cyllindrica</i> (L.) Roem
06	Eucalipto	<i>Eucalipto saligna</i> Sm
07	Falso Gengibre	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt& R. M. Sm.
08	Goiabeira	<i>Psidium guayaba</i> L.
09	Jaborandi	<i>Piper mollicomum</i> Kunth
10	Jambo	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston
11	Mamona	<i>Ricinus communis</i> L.
12	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.
13	Capim Jaraguá	<i>Andropogon Rufus</i> Kunth
14	Capim brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf

**Fontes:** Espécie 01 e 02 (Fonte: rede de sementes do cerrado); 03 (Fonte: revista ciência floretal), 04 ( Fonte: FloraSBS), 05 (Fonte: EDIS), 06 (Fonte: Estudo Pesquisas e Estudos Florestais), 07e 08 (Fonte: Plantamed), 09 (Fonte:GlobalPlants ),10 ( Fonte: Scielo), 11 ( Fonte: FloraSBS), 12 (Fonte: Agroforestry Tree banco de dados), 13 (Fonte: Global Plants) e 14 ( Fonte: Tropical forages).

A avaliação feita nos dois pontos apontou que a Área de Preservação Permanente (APP) encontra-se totalmente degradada e fragmentada com poucas espécies de flora sendo que em alguns trechos encontra-se totalmente ausente, não contribuindo para o habitat de espécies de fauna, as espécies florísticas encontradas em maior quantitativo não pertencem às espécies nativas. Em levantamento realizado a espécie exótica encontrada em maior quantitativo foi a *Mangifera indica* L. e *Andropogon Rufus* Kunth, Conforme Figura 03 e 04:

**Figura 03:** *Mangifera indica* L. na APP em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



**Fonte:** ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

**Figura 04:** *Andropogon Rufus* Kunth na APP em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



**Fonte:** ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

A faixa de vegetação nativa deveria ser obedecida de acordo com o Plano Diretor Municipal, que estabelece 50 metros ou o Código Florestal, que estabelece 30 metros de APP.

A Área de Preservação Permanente possui como um de seus papéis proteger o leito do córrego observou-se que o mesmo está completamente desprotegido de área verde, ocorrendo processo erosivo nas suas margens e assoreamento do córrego.

A degradação das matas ciliares além de desrespeitar a legislação, que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais.

Verificou-se que no primeiro ponto S 8°19'26.98" o trecho que compreende a Área de Preservação Permanente corresponde a 13,9 m e o segundo ponto N 81°92'27.60" o trecho corresponde a 19 m, conseqüentemente está em desacordo com Código Florestal Lei nº 12.651/2012, que estabelece 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura.

Ambos os processos de degradação e fragmentação das matas ciliares causam desequilíbrios no ecossistema em si e conseqüentemente tem-se a perda da diversidade biológica e extinção de espécies tanto da fauna quanto da flora,

comprometendo atividades como a frugivoria e a dispersão de sementes entre a fauna.

A frugivoria que é o ato de comer frutos é um sistema em que, tanto as espécies de animais favorecem-se em sua nutrição como as plantas beneficiam-se através da dispersão das sementes em diferentes ambientes em uma relação de mutualismo, evento de extrema importância para que ocorra co-evolução entre ambos (RAVEN et al, 2001, apud MESSIAS, 2009 ).

Alguns animais suprem suas necessidades alimentando-se através da polpa de frutos sendo assim, a semente tem a capacidade de passar pelo seu trato digestório sem sofrer dano algum e com a capacidade de germinar novamente, algumas horas depois o animal defeca e conseqüentemente ocorre à dispersão de sementes em locais diferentes esse mecanismo favorece o crescimento e desenvolvimento das plantas visto que crescerão longe da planta-mãe e não ocorrerá competição por nutrientes.

A fragmentação de matas ciliares além de causar extinções imediatas gera também efeitos de longo prazo nas populações animais e vegetais, pois ocorre mudanças tanto ecologicamente como também biologicamente em ações como a polinização de plantas, desequilibra a predação entre a fauna necessária para sua sobrevivência, desestabiliza o controle da densidade populacional e ainda altera o microclima da região trazendo mudanças na radiação solar, na umidade do ar e nos padrões de vento. Uma vez degradada às matas ciliares não conseguem manter espécies que antes eram encontradas nesses ambientes fazendo com que os animais alcancem os ambientes urbanos a procura de alimentos (RANTA et al,1998, apud BARROS, 2006).

A ausência da fauna compromete, no entanto todos os processos biológicos que ocorrem no ecossistema em geral.

As matas ciliares também têm sua importância em relação à serrapilheira que são fragmentos das plantas que caem e em contato com o solo entram em estado de decomposição e liberam matéria orgânica.

De acordo com Mota (2008), o que torna o solo fértil nessas regiões é a quantidade de cobertura vegetal, folhas, frutos e outros tipos de materiais orgânicos que caem ao chão e decompõem-se.

Segundo Granato et al (2003), a serrapilheira também exerce importante função pois protege o solo de agentes erosivos, fornece matéria orgânica e



nutrientes para os organismos do solo e plantas, acarretando a manutenção e/ou melhorias nas propriedades físicas químicas e biológicas do solo, e consequentemente na produção vegetal, contribui ainda na estabilização de processos erosivos e recuperação da vegetação original.

As matas ciliares possuem também o importante papel de filtrar os restos de agrotóxicos poluentes e outros tipos de sedimentos que seriam conduzidos para o curso d'água afetando a quantidade e a qualidade da água e consequentemente a fauna aquática e os seres humanos também seriam atingidos pela contaminação. (MARTINS; DIAS, 2001).

#### 4.2 EROSÕES E ASSOREAMENTO

Pelo fato das margens encontrarem sem a devida proteção natural, ou seja, sem a mata ciliar erosões em estados avançados e o assoreamento do leito do córrego foram ocasionados por não existir uma proteção natural (Figura 05, 06 e 07):

**Figura 05:** Erosão e assoreamento em local de nascente de água em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

**Figura 06:** Erosão encontrada nas margens do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

**Figura 07:** Assoreamento no leito do rio no fragmento do Córrego Água fria, em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. ( Autoras do projeto)

As erosões que acometem o solo é uma das consequências que surgem com o desmatamento das matas ciliares prejudicando o solo causando danos ambientais como assoreamento, redução da capacidade produtiva através da lixiviação e poluição dos recursos hídricos, basicamente pode-se dizer que é a água da chuva que causa as erosões hídricas e alguns fatores como o tipo de solo do local, a topografia, o manejo da área, a ausência de cobertura vegetal e utilização incorreta em irrigações contribuem também nesse processo (COGO; LEVIEN; SCHUARZ 2003).

Mota (2008) referiu-se as vegetações como barreiras protetoras do solo contra as ações do vento e das chuvas, reduzindo o feito erosivo dos mesmos. As plantas funcionam como amortecedoras dos impactos das gotas da chuva no solo e evitam o escoamento superficial da água auxiliando ainda na infiltração da mesma no solo.

#### 4.3 CONTAMINANTES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Foram encontrados no local uma grande quantidade de resíduos sólidos diversificados como sacolas plásticas, papelão, restos de materiais de construção civil, lixo doméstico e até carcaças de animais mortos (Figura 08, 09 e 10), tanto nas margens assoreadas quanto dentro do córrego.

**Figura 08:** Resíduo sólido (plástico) no leito em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.

**Figura 09:** Resíduo sólido (plástico e papel) na margem (APP) em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

**Figura 10:** Resíduo doméstico na margem (APP) em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

Segundo Costa (2004), é considerado resíduo sólido todas as misturas de materiais ou restos deles provenientes das atividades humanas que são descartados pelo fato de não oferecerem mais nenhum valor econômico nem mesmo utilidades.

Os resíduos considerados orgânicos são de difícil degradação e quando entram em estado de decomposição liberam um líquido (chorume) que em contato com a água, o solo e lençol freático causam contaminação além de ocasionar poluição visual, os resíduos encontrados nas embalagens plásticas são de origem orgânica, foi encontrado também carcaça de animal em estado avançado de decomposição e restos de alimentos, conforme pode ser observado na Figura 11.

**Figura 11:** Carcaça de um animal depositada em recipiente nas margens de um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

Grande parte da poluição que atinge os cursos d'água originam-se através do escoamento superficial da água das chuvas que advêm das áreas urbanas. Quando a água atravessa regiões impermeáveis, áreas na qual existam construções civis ou lixos industriais e depósitos de lixos esse material encontrado pela água é removido e transportado até os cursos de água causando alta carga de poluição significativa na água, agentes esses de origens e locais diferentes (TUCCI, 2005).

No entanto, muito dos resíduos encontrados no local foram jogados pela própria comunidade, pela forma como são depositados aglomerados as margens do córrego.

#### 4.4 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Muitos resíduos da construção civil foram encontrados as margens do córrego ( De acordo, com as Figuras 12, 13, 14, e 15), resíduos esses que ocupam espaços, gerando impactos, comprometendo a Área de Preservação Permanente causando degradação da qualidade ambiental e também poluição visual.

**Figura 12:** Resíduos da construção civil em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis- GO.

**Figura 13:** Resíduos da construção civil em fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis- GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

**Figura 14:** Resíduos da construção civil em fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.

**Figura 15:** Resíduos da construção civil em fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

Segundo a Resolução do Conama nº 307/2002, resíduos de construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas,

colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (CONAMA, 2002).

Os métodos utilizados pela construção civil geram amplos volumes de resíduos, o problema começa a ser gerado na fase de produção dos insumos e materiais de construção e conseqüentemente atinge maiores proporções no processo da construção (MARIANO, 2008).

A falta de políticas públicas que imponham e disciplinem a destinação correta dos resíduos de construção civil nas cidades ou até mesmo seu mal funcionamento diante da sociedade está associada a falta de compreensão dos geradores de resíduos que não fazem o manejo e a destinação correta dos resíduos que produzem (PINTO, 2005), são fatores que levam ao despejo em locais inadequados e provocam inúmeros impactos ambientais como assoreamento do córrego, degradação das áreas de manancial e de preservação permanente, contribui para a proliferação de agente transmissores de doenças além de possuir resíduos que geram riscos por sua periculosidade.

Cabe ao poder público municipal o papel de exercer e disciplinar a forma como são destinados os resíduos de construção civil e a conscientização das construtoras, empresas públicas, privadas e da própria comunidade que também possui sua parcela de responsabilidade no rejeito desse tipo de resíduo.

#### **4.5 OCUPAÇÃO DESORDENADA**

A ocupação dos bairros adjacentes ao fragmento do córrego avaliado ocorreu de forma desordenada, causando conseqüências ao meio ambiente muitas delas irreversíveis, como a recomposição da APP em partes do local estudados pois a distância a ser recuperada e o logradouro público corresponde a menos de um metro (Figura 16).

**Figura 16:** Referência em distância de área de APP e logradouro público, em um fragmento do Córrego Água Fria em Anápolis-GO.



Fonte: ROCHA E SANTOS, 2013. (Autoras do projeto)

Com o crescimento da população urbana têm-se como consequência o aumento da pressão antrópica sobre os cursos d'água inseridos na cidade e aumento da ocupação do entorno da área e sua fragmentação. Os benefícios que os recursos hídricos oferecem como diminuição da temperatura, possibilidades de pesca de subsistência e até mesmo por prática esportiva são fatores que ampliam a degradação do ambiente, por outro lado os danos causados com a retirada das matas ciliares, o uso incorreto e desordenado da água e da terra, o despejo de resíduos sólidos e líquidos diretamente na água são alguns dos fatores que contribuem para que os ambientes antes naturais sejam modificados (GOLDANI & CASSOL, 2008, apud ARAUJO; BARBOSA 2010).

A falta de políticas públicas é um agravante por culminar na falta de planejamento do uso dos recursos hídricos, do solo e das matas ciliares, acarretando assim na ocupação desordenada perto de nascentes e córregos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os impactos ambientais encontrados no fragmento do Córrego Água Fria, foram decorrentes em sua maioria por atividades antrópicas causando danos ao local tais como, assoreamento, processos erosivos nas margens e nascentes do córrego, a flora nativa foi removida sendo que as espécies existentes são exóticas e em poucas quantidades tornando o solo suscetível as ações naturais do tempo,

ocorre também o descumprimento do plano diretor da cidade que estabelece que áreas de APP devem ter 50 metros de vegetação nativa, durante a avaliação do local não foram encontradas espécies de fauna.

Outro problema encontrado ao longo de todo fragmento do córrego foram os resíduos sólidos descartados incorretamente como sacolas, papelão e restos de materiais da construção civil, advindos principalmente dos moradores locais que não estão conscientes das consequências e dos impactos negativos que podem causar no córrego e suas adjacências.

Faz-se necessário que a população que reside no entorno do Córrego Água Fria como de outras localidades conscientizem-se que Áreas de Preservação Permanente devem ser mantidas preservadas, tanto para o bem-estar dos seres humanos como para manutenção da fauna, flora e recursos hídricos.

A partir da identificação e avaliação do trecho do Córrego Água Fria, espera-se das autoridades municipais e da secretaria do meio ambiente que realizem projetos ambientais que recuperem a área degradada e conscientizem a população da sua importância e realizem fiscalizações a fim de manter o meio ambiente equilibrado e preservado e também a comunidade em geral da região que despertem o interesse a respeito dos impactos existentes e proponham medidas mitigatórias, cada um fazendo sua parte por um meio ambiente melhor.

Almeja-se que aja uma conscientização do real estado de degradação que encontram-se os recursos hídricos no Município de Anápolis Goiás, procurando uma política pública para o desenvolvimento urbano, considerando todas as leis e normas ambientais existentes, que o meio ambiente sofra o mínimo impacto possível no desenvolvimento da cidade, sempre focando e buscando um desenvolvimento sustentável.

O trabalho abordou de forma realista os impactos que não são alertados pela população e pelo poder público que não são questões relacionadas somente a estética e preservação do meio ambiente, mas também saúde e bem estar de toda a população e da biosfera.



## 6 REFERÊNCIAS

*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm. (Espécie 07) Disponível em: [http://www.plantamed.com.br/plantaservas/especies/Alpinia\\_zerumbet.htm](http://www.plantamed.com.br/plantaservas/especies/Alpinia_zerumbet.htm). Acessado em: 02/05/2013

AMORIM, L. M. de, CORDEIRO, J. S., **Impactos ambientais provocados pela ocupação antrópica de fundo de vale**. São Carlos-SP. 2004.

*Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg. *Mauritia flexuosa* L. F. (Espécie 01 e 02), Disponível em: <http://www.rededesementesdocerrado.com.br/index.shtml>. Acessado em: 02/05/2013.

*Andropogon Rufus* Kunth (Espécie 13). Global Plants. Disponível em: <http://plants.jstor.org/flora/floc017716> Acessado em: 03/05/2013.

ARAÚJO, E. S., BARBOSA, M. P de, Diagnóstico preliminar de impactos ambientais no trecho urbano do córrego São João em Porto Nacional, estado do Tocantins. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia**, Campus Jataí- UFG. n° 14. Jan- Jun 2010; Jataí-GO.

BARROS, F.A.; **Efeito de borda em fragmentos de floresta Montana, Nova Friburgo-RJ**. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2006.

BIELLA, C.A., COSTA, R.A. Análise da qualidade ambiental das nascentes urbanas de Caldas Novas-Go. **IV Simpósio Nacional de Geomorfologia**. Brasil, Goiás. 2006.

BONTEMPO, G.N. **Impactos e realidade dos incêndios florestais nas Unidades de Conservação Brasileiras**. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 2011.

*Brachiaria decumbens* Stapf (Espécie 14). **Tropical Forages**. Disponível em: [http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Brachiaria\\_decumbens.htm](http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Brachiaria_decumbens.htm) Acessado em: 03/05/2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Texto Constitucional promulgado em 5 de Outubro de 1988. Brasília DF. 1988.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001 de 1986**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> Acesso em: 08/12/2012.

COGO, N.P; LEVIEN, R; SCHUARZ, R. A. Perdas de Solo e Água por Erosão Hídrica Influenciadas por Métodos de Preparo, Classes de Declive e Níveis de

Fertilidade do Solo. **Revista Brasileira de Solo**, vol.27, n.4, Jul./Ago 2003, p.743 – 753.

CALLISTO, M.; FERREIRA, W. R.; MORENO P.; GOULART M.; PETRUCIO M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividade de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**. v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002.

CONAMA. Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 90, 13 maio 2002. Seção 1.

CONAMA. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 136, 17 julho 2002.

COSTA, W. D. **Contaminação Da Água Subterrânea por Resíduo Sólido no Município de Belo Horizonte – Mg**. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Belo Horizonte, 2004.

*Dendrocalamus giganteus* Wall. ex Munro (Espécie 03). **Revista Ciência Florestal**. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/view/5749>, Acessado em: 02/05/2013.

*Eucalypto saligna* Sm (Espécie 06). **Instituto de pesquisa e estudos florestais**. Disponível em: <http://www.ipef.br/identificacao/cief/especies/saligna.asp>. Acessado em : 02/05/2013.

GRANATO, A. A; LUCENA, S.R.T.; COSTA, H.L.C., Contribuição da serapilheira para recuperação de áreas degradadas e para a manutenção da sustentabilidade de sistemas agroecológicos. **Informe Agropecuário**. Vol 24, nº220, pág.55-63. Belo Horizonte, 2003.

JESUS, A. S. **Instituto de Estudos Sócios Ambientais. Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia. Vol 24. Pag 69-79. Nº1-2. Jan/Dez. 2004.

JUNIOR, E. F. O. Os Impactos Ambientais decorrentes da ação antrópica na nascente do Rio Piauí- Riachão do Dantas/Se. **Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira**. Nº 07. Setembro, 2012.

\_\_\_\_\_. Lei no 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Novo Código Florestal**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br> . Acesso em: 07/12/2012.

LIMA, F. W. **Aplicabilidade da legislação ambiental no município de Anápolis no âmbito dos crimes contra o Meio Ambiente**. Anápolis Goiás. 2008.

LIMA, N. C. de, MELO, S. de Q., CARDOSO, T. R., FEITOSA, M. S. S., **O processo de degradação ambiental do Rio Parnaíba no trecho urbano bairro Sacy até o encontro com o rio Poty, em Teresina-PI.** Piauí. 2010.

*Luffa cylindrica* (L.) Roem (Espécie 05). **University of Florida IFAS Extension.** Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu/mv071>. Acessado em: 02/05/2013.

Mangifera indica L.(Espécie 12). AgroforestryTree banco de dados. Disponível em: <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/products/afdbases/af/asp/SpeciesInfo.asp?SpID=1112> Acessado em: 03/05/2013 .

**Mapa de localização do Córrego Água Fria.** Disponível em: ([www.googlemaps.com.br](http://www.googlemaps.com.br) ). Acesso em: 09 dez. 2012.

MARIANO, L.S., **Gerenciamento de resíduos da construção civil com reaproveitamento estrutural: estudo de caso de uma obra com 4.000m<sup>2</sup>.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008.

MARTINS, S.V.; DIAS, H.C.T. **Importância das Florestas para a Qualidade e Quantidade da Água.** *Revista Ação Ambiental*, Viçosa-MG. Editora UFV, ano IV, n.20, 2001.

MESSIAS, A.D.; ALVES, F.A.; Jerivá (*Syagrusromanzoffiana- Arecaceae*) como Oferta de Alimento para Fauna silvestre em Fragmentos de Mata Ciliar, em Período de Outono-Inverno. **Revista Eletrônica de Biologia.** Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, Volume 2, 2009.

MOTA, SUETÔNIO. **Gestão Ambiental de recursos hídricos/ Suetônio Mota – 3.** Ed, atual, e ver. – Rio de Janeiro: ABES 2008.

*Musa paradisiaca* L (Espécie 04). **Flora SBS.** Disponível: <https://sites.google.com/site/florasbs/musaceae/bananeira>. Acessado em: 02/05/2013.

PAZ, F. N. V. da, PAIVA, J. A. de, **Levantamento dos possíveis impactos ambientais pela ação antrópica nos córregos Jenipapo e Cará no município de Aragominas-To.** Tocantins. 2011.

PINTO, T.P., **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil. A experiência do SindusCon-SP.** Publicação SindusCon-SP. São Paulo, 2005.  
Piper mollicomum Kunth (Espécie 09). **Global Plants.** Disponível em: <http://plants.jstor.org/specimen/g00206868> Acessado em: 03/ 05/2013.

PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, **Prefeitura Municipal de Anápolis**. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2005.

Prefeitura Municipal de Anápolis. **Histórico Geográfico da cidade de Anápolis Goiás**. Disponível em: <http://www.anapolis.go.gov.br>. Acesso em: 03/12/ 2012.

Prefeitura Municipal de Anápolis. **Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Plano Diretor Participativo de Anápolis: 2005/2006**. Anápolis Goiás. 2006.

PRIMO, D. C., VAZ, L. M. S.. Diálogos & Ciência. **Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências**. Ano IV, n. 7, jun. 2006.

*Psidium guayaba* L.. (Espécie 08) Disponível em: <http://www.plantamed.com.br/glossario/index.html>. Acessado em: 02/05/2013.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 525-527.

*Ricinus comunis* L. Espécie 11). Flora SBS. Disponível em: <https://sites.google.com/site/florasbs/euphorbiaceae/mamona> Acessado em: 03/05/2013.

RODRIGUES, A. S. L. de, MALAFAIA, G., CASTRO. P.T.A de., **Avaliação ambiental de trechos de rios na região de Ouro Preto-MG através de um protocolo de avaliação rápida**. REA – Revista de estudos ambientais v.10, n. 1, p. 74-83, jan./jun. 2008.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

*Syzygium jambos* (L.) Alston (Espécie 10). Revista Brasileira de Farmacognosia Atividades antiúlcera e antioxidante do extrato de folhas de *Syzygium jambos* (L.) Alston (Myrtaceae) Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-695X2009000100018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2009000100018) Acessado em: 03/05/2013.

TUCCI, C.E.M. Manejo de água pluviais urbanas no Brasil. Informe Técnico In: Brasil, Ministério das Cidades, **Programa Drenagem Urbana Sustentável**, 2005. CD-rom. (Estimativa da Poluição Difusa na Bacia do Córrego da Fazenda Santa Cândida, GrilliMayara; Bettine, Sueli do Carmo, *Anais do XV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas - 26 e 27 de outubro de 2010*).

## **ABSTRACT**

The present work is an analysis and evaluation of conservation status of Permanent Preservation Area of a fragment of Cold Water Creek in Annapolis and aimed to identify and assess forms of environmental degradation that occur at the site and the impacts caused by the action of man. The methodological procedures used were conducting literature searches, field visits will, photographic records and use of techniques to environmental impact assessment: Ad Hoc and Rapid Assessment Protocol. After collection and discussion of the data it was observed that the Cold Water Creek is severely degraded and fragmented in the stretch analyzed due to human actions, with advanced erosive processes, were found household waste and construction sides of the stream and observed that are not being met the distance required by law areas of APP.

**Keywords:** Permanent Preservation Areas (APP); Water Resources; Pollution; Environmental Impacts.