

## URBANIZAÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O BREJO NO MUNICÍPIO DE GILBUÉS, PIAUÍ

Marcela Pereira dos Reis\*, Marcília Martins da Silva, Leandro Alves Ribeiro.

\*Tecnóloga em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, marcela.gambiental@gmail.com

### RESUMO

O brejo objeto de estudo encontra-se situado no centro do município de Gilbués PI, e é de extrema importância para a cidade, que se encontra nos dias de hoje com vários impactos ambientais em decorrência do processo de urbanização da cidade. O objetivo deste trabalho foi identificar e avaliar os impactos causados pela ocupação irregular das margens do brejo e propor ações de sensibilização da população quanto aos malefícios do mau uso deste recurso natural que faz parte da biodiversidade deste município. Metodologicamente foi feita a pesquisa baseando-se na matriz de Leopold, com enfoque nos meios físico, biótico, e antrópico. O estudo permitiu observar que com o desmatamento veio às mudanças no microclima local, e o assoreamento do recurso hídrico, com carreamento de sedimentos, houve também diminuição da biodiversidade afetando a fauna e a flora. A ocupação irregular nas proximidades do brejo gerou impactos ambientais ao brejo como: a retirada da vegetação das margens do córrego, assoreamento, poluição do solo, e impermeabilização, e lançamento constante de efluentes domésticos, e deposição irregular de resíduos sólidos, além da sua erosão.

**PALAVRA-CHAVE:** Degradação Ambiental, Matriz de Leopold, Recurso Hídrico.

### INTRODUÇÃO

Com a urbanização acelerada do município Gilbués houve um crescimento desordenado da cidade. Gerando consequências ambientais relevantes, sendo a mais preocupante a degradação do principal recurso hídrico, que sempre foi usado pela população local, para múltiplos usos, servindo como fonte de água potável para as inúmeras atividades do dia-a-dia, entretanto tornou-se inviável o seu uso desde que, a sua fauna e flora deram lugar a casas e prédios, trazendo consigo, a poluição e o desmatamento.

Com o crescimento da cidade houve a ocupação de áreas imprópria, para construção civil, como é o caso do brejo de Gilbués, tudo isso se deve, em partes as diferenças sociais e poder aquisitivo, falta de fiscalização de órgãos municipais, e a falta de planejamento, as consequências são a degradação ambiental o que alterou significativamente a vida dos habitantes da cidade. Próximo ao Brejo forma-se uma vereda uma subdivisão do bioma Cerrado. Segundo Ferreira (2005) as veredas se constituem em importante Subsistema do Cerrado, possuindo, além do significado ecológico, um papel socioeconômico e estético-paisagístico que lhe confere importância regional, principalmente quanto ao aspecto de constituírem refúgios fauno-florísticos e por ser ambientes de nascedouros das fontes hídricas.

O brejo encontra-se em uma situação de estágio acelerado de degradação, poluição, assoreamento, desmatamento, uma das práticas que contribui diretamente para o cenário atual é a prática de queimadas, além do uso irregular das margens desse Brejo, ocupadas para construção de moradias irregulares, que invadiram o limite de uso estabelecido na legislação vigente.

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente excluído os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Inciso com redação dada pela Lei nº 12.727, de 17/10/2012). a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura” (BRASIL, 2012, P.6).

Causando estragos ambientais muitos, irreparáveis. Diante destes fatores mencionados sobre a situação atual do recurso hídrico, que é de fundamental importância para a cidade. Percebeu-se que existe uma carência de estudos e disseminação de informações que elevem a importância do corpo hídrico em estudo, portanto o objetivo do trabalho é identificar os principais impactos sofridos pelo Brejo do município de Gilbués-Pi em decorrência da ocupação desordenada e avanço do processo de urbanização no sul do Piauí.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Estudos realizados por Guerra e Cunha (2010) demonstrou que a concentração urbana no Brasil é da ordem de 80% da população, e o seu desenvolvimento tem sido realizado de forma pouco planejada, com grandes conflitos institucionais e tecnológicos. Um dos principais problemas relacionados com a ocupação urbana são as inundações e os impactos ambientais. E isto está causando caos principalmente com a contaminação de mananciais superficiais e subterrâneos em razão do inadequado saneamento.

Segundo Meneguzzo e Chaicouski (2010) “apesar dos impactos ambientais ser causa das ações impensadas do homem, às vezes pode dividir opiniões perante a sociedade, dependendo das consequências geradas por estes”. A falta de opção para a população construir suas casas, faz com que as pessoas construam em lugares inapropriados principalmente aquelas de classes sociais de mais baixas rendas (FERREIRA et al., 2015).

“Impacto ambiental 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, afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, ou a qualidade dos recursos ambientais” (BRASIL, 2012, p.1).

“O problema do crescimento das grandes e pequenas cidades brasileiras está diretamente relacionada à migração das pessoas da zona rural para a urbana, gerando conflitos sociais, em virtude de uma má qualidade de vida” (NASCENTE; FERREIRA, 2007).

“A forma desordenada do crescimento urbano brasileiro, sem considerar os fatores ambientais e muitas vezes sem infraestrutura alguma, vem ocasionando inúmeros impactos negativos para qualidade do meio urbano” (RODRIGUES et al., 2015).

Segundo Bispo e Levino (2011) “os problemas ambientais ocorridos pelo aumento contínuo da população urbana trazem uma série de incômodos para as pessoas residentes neste tipo de região desde problemas sociais como culturais”.

De acordo com Faria e Pedrosa (2005) o aumento do processo de urbanização assiste-se à deflorestação, ocupação de áreas inadequadas para a construção de infraestruturas e à proliferação da atividade industrial em meio urbano, fatores que têm consequências graves ao nível da degradação do solo.

As alterações e desequilíbrios causados pela urbanização são facilmente percebidos pelos seus reflexos nos brejos como a redução da sua vegetação tipicamente hidrófila, solos hidromórficos que as compõem se tornam secos, gerando a redução da vazão dos canais fluviais ainda no alto curso, e o lançamento de efluentes e resíduos sólidos, causam grandes impactos ambientais a este recurso referido (RICETO, 2010).

Os solos hidromórficos presentes nos brejos atraem pequenos agricultores que fazem hortas além de cultivarem mandioca, cana-de-açúcar, e bananas, no entorno e até mesmo dentro do recurso de água, muitas dessas pessoas têm baixo nível de escolaridade e não sabem que estão prejudicando o meio biótico da área, tudo isso falta de planejamento e informação (SANTOS JUNIOR et al., 2012).

Para Riceto (2010) os brejos presentes nas áreas urbanas ficam suprimidos pela expansão das construções, pela voracidade da ampliação das áreas loteadas, pela canalização da água de escoamento superficial diretamente para o seu interior e pelo lançamento de resíduos líquidos e sólidos. Dependentes diretas do fluxo das águas subterrâneas, mesmo sem a invasão de seus limites, as veredas sofrem interferência em sua dinâmica com a urbanização.

Vargas (2008) a falta de planejamento e políticas públicas deveriam providenciar moradias e uma vida Segundo digna para a população, no entanto essas iniciativas não são tomadas e, além disso, a falta de fiscalização adequada acaba gerando impactos ambientais, devido à ocupação em áreas próximas a recursos hídricos, como loteamentos irregulares ou clandestinos ocorrendo principalmente em áreas urbanas. A ocupação irregular de áreas de preservação permanente no meio urbano é um tema que merece atenção especial porque indica as fragilidades do sistema de proteção a esses espaços

## METODOLOGIA

A área de estudo do trabalho foi um Brejo localizada no município de Gilbués, que se encontra-se na região sudoeste do Piauí, a cerca de 800 km da capital Teresina, se situa a 458 metros de altitude. Com coordenadas geográficas: Latitude: 9° 49' 30" Sul Longitude: 45° 20' 38" Oeste. O brejo corta município de Gilbués ao meio, a nascente fica localizada no centro da cidade, abrangendo o Bairro Santo Antônio à direita, e o centro da cidade à esquerda, e parte do bairro São José.



**Figura: Mapa de localização da área de estudo. Fonte: Reis, 2015.**

Para obtenção dos resultados apresentado no trabalho, foi feito levantamento bibliográfico junto ao acervo da biblioteca do Instituto Federal do Piauí, campus Corrente, consulta a sites específicos que abordam a temática ambiental, revistas especializadas, entre outras fontes de relevância pra embasar o estudo. O método de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), adotado na pesquisa foi a Matriz de Leopold que consiste em, primeiramente, assinalar todas as possíveis interações entre os atributos que caracterizam os impactos ambientais levantados anteriormente, para, em seguida, estabelecer numa escala que varia de um a quatro, o grau de reversibilidade, período do impacto, e magnitude, relevância (HOFFMANN, 2009). A escolha desse método foi devido a sua boa aplicabilidade para casos de diagnóstico ambiental rápido e geral.

Na matriz de identificação utilizada, no trabalho para obtenção de análise, dos impactos causados ao brejo pela ocupação irregular, foram atribuídas as seguintes causas: Desmatamento, Ocupação irregular, e Queimadas. Utilizando como impactos vários quesitos que inclui no meio físico, biótico e antrópico, avaliando-os nos termos dos seguintes atributos: prazo, reversibilidade, magnitude, e relevância. De acordo com os resultados obtidos com a matriz de Leopold foi feita a discussão atribuindo-se atividade transformadora (causa) e impacto ambiental (efeito). Em etapa posterior, esses impactos foram caracterizados e valorizados em classes conceituais, e não numéricas, conforme observado nas (tabelas 1, 2, 3,4).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO



















### • IMPACTOS CAUSADOS AO BREJO PELO DESMATAMENTO





Analisando os impactos causados pelo desmatamento, foi observado que houve mudança no micro clima local, que anteriormente era mais agradável e frio, e hoje esta bem mais quente. Pode-se constatar ainda que, o microclima nas proximidades do brejo é mais úmido e com as temperaturas registradas menores. O desmatamento contribuiu de forma significativa também para a sedimentação, através do carreamentos de sedimento, em decorrência da retirada da cobertura vegetal deixando o solo nu, e como o solo da área do brejo é arenoso tem fácil deposição, além de diminuir o fluxo de água no córrego. Mesmos problemas observados por Rizotto et al. ( 2009) a retirada da vegetação nativa tem alterado, entre outros fatores, o balanço da radiação, afetando o microclima; promovendo mudanças nos níveis de umidade do solo; e aumentando o fluxo

de água na superfície, facilitando o assoreamento dos mananciais e depreciando a qualidade da água, e prejudica a recarga dos aquíferos, pois segundo Peroni (2003) Cobertura vegetal favorece a infiltração da água das chuvas pelas raízes das plantas.

Foi observado também a redução da biodiversidade afetando a fauna e a flora da região, remoção da camada fértil do solo, esses fatores acabam causando o assoreamento do recurso hídrico. Problemas semelhantes citados por Ferreira et al. (2015), que diz que o desmatamento, quando feito de forma inadequada, resulta em vários impactos como: modificações climáticas; danos à flora e fauna; descobrimento do solo, causando o incremento da erosão e assoreamento dos recursos hídricos. Com a retirada da vegetação das margens ciliares o reduto de sobrevivência de algumas espécies fica comprometido, interferindo diretamente na sobrevivência e no ciclo de nutrientes desse ecossistema, em tempo que em decorrência disso a qualidade das águas fica comprometida. Abaixo a matriz de interação no que diz respeito ao desmatamento da área do Brejo em estudo. (Tabela 1)

**TABELA 1. Matriz de Impacto no Processo de Ocupação Irregular do Brejo, relacionada ao Desmatamento. Fonte: Dados de pesquisa, 2016**

	Impactos	Prazo	Reversibilidade	Magnitude	Relevância
Meio físico	Microclima	III	MR		2
	Diminuição da Recarga dos Aquíferos Terrestres	II	MR		3
	Diminuição dos Meandros	II	MR		2
	Assoreamento do Recurso Hídrico	III	IR		3
	Carreamento de Sedimentos	II	IR		3
	Poluição dos Recursos Hídricos por Efluentes Domésticos	IV	MR		2
	Diminuição do Fluxo do Córrego	III	MR		1
	Carreamento de Lixos Domésticos	IV	MR		1
	Redução da Qualidade das Águas Superficiais	III	IR		2
	Erosão e Instabilidade das Margens	II	MR		3
	Diminuição da Mata Ciliar	II	RE		3
Meio Biótico	Redução e Dispersão da Fauna	I	IR		3
	Redução da Flora Nativa	I	MR		3
	Redução da Biodiversidade Local	I	IR		2
Meio Antrópico	Córrego Inutilizável	II	IR		2
	Aumento da área de Pastagem	II	MR		3
	Criação de Plantações na Margem do Brejo	II	RE		2
	Diminuição da Qualidade Estética Paisagística	III	MR		2

Legenda	Grau de Reversibilidade		Prazo		Magnitude		Relevância	
	Irreversível	IR	Imediato	I	Alta Magnitude		Alta Relevância	3
	Reversível	RE	Media	II	Longa Magnitude		Media relevância	2
	Media Reversibilidade	MR	Longa	III	Baixa Magnitude		Baixa Relevância	1
	Neutro	NT	Neutro	IV	Neutro		Neutro	0

• **IMPACTOS CAUSADOS AO BREJO PELA OCUPAÇÃO DESORDENADA**

A ocupação humana irregular nas proximidades do brejo (córrego), objeto de estudo afetou e gerou diversos impactos negativos, em decorrência da construção de moradias irregulares, pois essas pessoas acabaram retirando a vegetação das margens do córrego. Acarretando diminuição dos meandros, assoreamento, impermeabilização do solo, poluição visual e da água, lançamento de efluentes domésticos e resíduos sólidos. Mesmos problemas observados por Prado (2012) que diz a deterioração pode ser observada por meio do lançamento de detritos sólidos e de esgotos nos córregos, poluição das águas, solo e ar, de recursos hídricos presentes em zonas urbanas. Resultados também obtidos pelo estudo feito por Neves et al. (2011) que observou que o processo de ocupação antrópica inadequada nessas áreas gera uma cadeia de impactos ambientais, que passa pela impermeabilização do solo, alterações na topografia, erosão das margens e assoreamento dos cursos d'água, perda das matas ciliares, diminuição da biodiversidade, aumento do escoamento superficial, e outros. Fato que pode ser atribuído à falta de conhecimento dos moradores, sobre o distanciamento adequado que os empreendimentos, atividades e/ou moradias deveriam respeitar de acordo com a legislação ambiental vigente, quando construídos nas proximidades dos corpos hídricos. O lançamento de efluentes domésticos e lixo, que são lançados diretamente no corpo hídrico. Compromete a qualidade das águas em tempo que limite os usos desse recurso. Estudos realizados por Pereira (2004) mostram que o lançamento de efluente doméstico em corpo hídrico acabam contaminando sua água, pois são constituídos, primeiramente por matéria orgânica biodegradável, microrganismos (bactérias, vírus, etc.), nutrientes (nitrogênio e fósforo), óleos e graxas, detergentes e metais. Abaixo a matriz de interação no que diz respeito à ocupação desordenada da área do brejo em estudo. (Tabela 2).

**Tabela 2. Matriz de Impacto no Processo de Ocupação do Brejo, relacionada à ocupação Desordenada.**  
Fonte: dados de pesquisa, 2016

	Impactos	Prazo	Reversibilidade	Magnitude	Relevância
Meio físico	Microclima	II	IR		2
	Diminuição da Recarga dos Aquíferos Terrestres	III	MR		3
	Diminuição dos Meandros	II	MR		2
	Assoreamento do Recurso Hídrico	III	MR		2
	Carreamento de Sedimentos	I	MR		3
	Poluição dos Recursos Hídricos por Efluentes Domésticos	II	RE		3
	Diminuição do Fluxo do Córrego	II	IR		2
	Carreamento de Lixos Domésticos	III	MR		2
	Redução da Qualidade das Águas Superficiais	II	MR		2
	Erosão e Instabilidade das Margens	II	IR		2
Diminuição da Mata Ciliar	II	IR		3	
Meio Biótico	Redução e Dispersão da Fauna	III	RE		2
	Redução da Flora Nativa	III	IR		3
	Redução da Biodiversidade Local	II	IR		2
Meio Antrópico	Córrego Inutilizável	II	IR		3
	Aumento da área de Pastagem	IV	MR		3
	Criação de Plantações na Margem do Brejo	II	MR		3
	Diminuição da Qualidade Estética Paisagística	III	MR		2

Legenda	Grau de Reversibilidade		Prazo		Magnitude		Relevância	
	Irreversível	IR	Imediato	I	Alta Magnitude		Alta Relevância	3
	Reversível	RE	Media	II	Longa Magnitude		Media relevância	2
	Media Reversibilidade	MR	Longa	III	Baixa Magnitude		Baixa Relevância	1
Neutro	NT	Neutro	IV	Neutro		Neutro	0	



• **IMPACTOS CAUSADOS AO BREJO PELAS QUEIMADAS**

A queima de resíduos sólidos e /ou de vegetação nos quintais das residências a fim de facilitar a limpeza para o plantio de cana-de-açúcar, milho e mandioca na área também afetou o solo como sua degradação, diminuição dos nutrientes e empobrecimento. Fatos descritos por Bernardy et al. ( 2011) que elencou entre as consequência da queimada a degradação do solo, que altera as características físicas, químicas e biológicas de todo o ecossistema, o empobrecimento do solo causado pela eliminação dos microrganismos essenciais para a fertilização que alteram os nutrientes, como o cálcio, enxofre e potássio.

Constatou-se ainda com base em pesquisas que com o passar dos anos ocorreu a diminuição do nível da água superficial e afetou a infiltração de águas, consequentemente a recarga dos aquíferos. Observou-se ainda que o abastecimento de muitas residências é realizado através de poços artesianos, principalmente nos meses de agosto e setembro hoje observado porque poços que secam e diminuem, o seu fluxo no período agosto/setembro,

No que diz respeito à prática da queimada tem-se a interferência direta sobre a flora e falta, comprometendo a biodiversidade da área, em consequência do afugentamento da fauna e destruição da vegetação.

O uso e ocupação das veredas pela população local, residente ou não, através do uso do fogo para a criação de gado, extração de capim dourado, caça e realização de roças de toco (corte da vegetação ciliar seguido de queima) (Côrtes 2010). Abaixo a matriz de interação no que diz respeito às queimadas.

**Tabela 3. Matriz de Impacto no Processo de Ocupação do Brejo, relacionada às Queimadas. Fonte: Dados de pesquisa 2016**

	Impactos	Prazo	Reversibilidade	Magnitude	Relevância
Meio físico	Microclima	II	IR		3
	Diminuição da Recarga dos Aquíferos Terrestres	II	MR		2
	Diminuição dos Meandros	II	MR		2
	Assoreamento do Recurso Hídrico	III	MR		3
	Carreamento de Sedimentos	III	MR		3
	Poluição dos Recursos Hídricos por Efluentes Domésticos	III	RE		2
	Diminuição do Fluxo do Córrego	I	IR		2
	Carreamento de Lixos Domésticos	II	MR		1
	Redução da Qualidade das Águas Superficiais	I	MR		2
	Erosão e Instabilidade das Margens	III	IR		3
Meio Biótico	Diminuição da Mata Ciliar	III	IR		3
	Redução e Dispersão da Fauna	II	RE		3
	Redução da Flora Nativa	II	IR		3
Meio Antrópico	Redução da Biodiversidade Local	III	IR		3
	Córrego Inutilizável	II	IR		3
	Aumento da área de Pastagem	I	MR		1
	Criação de Plantações na Margem do Brejo	II	MR		3
	Diminuição da Qualidade Estética Paisagística	III	MR		2

Legenda	Grau de Reversibilidade		Prazo		Magnitude		Relevância	
	Irreversível	IR	Imediato	I	Alta Magnitude		Alta Relevância	3
	Reversível	RE	Media	II	Longa Magnitude		Media relevância	2
	Media Reversibilidade	MR	Longa	III	Baixa Magnitude		Baixa Relevância	1
Neutro	NT	Neutro	IV	Neutro		Neutro	0	

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que a degradação ambiental do brejo de Gilbués, teve relação direta com a urbanização desordenada, pois como a cidade era pequena, as primeiras casas que foram construídas, justamente próximas ao brejo. Onde na época tinha muita água, e era perene, abastecendo a população tanto para quem criava gados, caprinos dentre outros animais, e necessidades domésticas, com o passar do tempo, e com o processo de urbanização das cidades os moradores foram ocupando áreas ao entorno deste, acarretando problemas e impactos posteriormente. Com o desmatamento veio às mudanças no microclima local, e o assoreamento do recurso hídrico, com carreamento de sedimentos, houve também diminuição da biodiversidade afetando a fauna e a flora. A ocupação irregular nas proximidades do brejo gerou impactos ambientais ao brejo como: a retirada da vegetação das margens do córrego, assoreamento poluição do solo, e impermeabilização, e lançamento constante de efluente doméstico e lixo, além da sua erosão. As queimadas afetaram diretamente o solo, pois diminuiu a sua fertilidade, e a vegetação deu lugar para plantações de cana-de-açúcar, milho e mandioca, gerando consequências também significativas na fauna e flora da região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Congresso. Senado. Resolução nº 2.166-67 de 2001. **Proteção da vegetação nativa**. Brasília, 25 de maio de 2012; 191º da Independência e 124º da República. Resolução
2. BERNARDY, K e et al. Impactos ambientais diante das catástrofes naturais – secas e queimadas. In: XVI Seminário interinstitucional de Ensino Pesquisa e Extensão, **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: UNICRUZ, 2011.
3. BISPO, T. C.; LEVINO, N. de A. Impactos Ambientais decorrentes do uso e ocupação desordenada do solo: Um estudo da região da periferia de Maceió/AL. In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, **Anais...** Belo Horizonte/MG, 2011.
4. Côrtes, L.G. 2010. **Relatório da operação Gato-do-Mato de combate a incêndios florestais**. Relatório Técnico. 39p.
5. FARIA, R.; P, A. **Impactos da Urbanização na Degradação do solo urbano e sua relação com o incremento de inundações urbanas em Santa Maria da Feira**. Uberlândia, mai. 2005. Disponível em: < [http://web.letras.up.pt/apedros/Inundações urbanas St Maria da Feira.pdf](http://web.letras.up.pt/apedros/Inundações_urbanas_St_Maria_da_Feira.pdf) >. Acesso em: 18 mai. 2015
6. FERREIRA, D. F.; et al. **Social-environmental impacts given rise by irregular occupations in areas of environmental interest - Goiânia/GO**. Goiás, 2006. Disponível em: <http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/0004.pdf>. Acesso em: 18 mai, 2015.
7. FERREIRA, I. F. Bioma cerrado: caracterização do subsistema de vereda. In: ENCONTRO REGIONAL DE GEOGRAFIA, 9., 2005. Porto Nacional, GO, **Anais...** Goiás: UFG. 2005. v.5. p.1-15.
8. GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B da. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.2. 2013.
9. HOFFMANN, A. **Avaliação de impactos ambientais diretos em porto de areia no município de santa Terezinha de Itaipu - Pr: estudo de caso**. 2009. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Faculdade de engenharia, Universidade Dinâmica de Cataratas – UDC, Foz do Iguaçu – PR, 2009.
10. MENEGUZZO, I. S; CHAICOUSKI, A. **Reflexões acerca dos conceitos de degradação ambiental, impacto ambiental e conservação da natureza**. Geografia (Londrina) v. 19 n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia>> . Acesso em: 12 mai. 2015.
11. NASCENTE, J. P. C; FERREIRA, O. M. **Impactos sócio-ambientais provocados pelas ocupações irregulares do solo urbano: estudo de caso do loteamento serra azul**. Goiânia, dez 2009. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/arquivosuploadirregulares.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2015.
12. NEVES, C. R. L e et al. **As causas e consequências do impacto socioambiental no rio cauamé – praia da ponte, curupira, polar e caçari**. Revista Geográfica de América Central Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica II Semestre 2011 pp. 1-12.
13. PRADO, L. F. **A ocupação Irregular de Terras no Distrito Federal e o Impacto Ambiental**. 2012. 63f. . Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Direito) - Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais do Centro Universitário de Brasília – UNICEUB, Brasília, 2012.
14. PEREIRA, R. S. **identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos**. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos IPG-UFRGS. V.1, n.1.p. 20-36. 2004.
15. PERONI, R. **Geologia de Engenharia I– ÁREA3. Rio Grande do Sul**, jul 2003. Disponível em:<[http://www.ufrgs.br/demin/discipl\\_grad/geologia1/peroni/apostilas/16aguas\\_subter\\_2003.pdf](http://www.ufrgs.br/demin/discipl_grad/geologia1/peroni/apostilas/16aguas_subter_2003.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2015.
16. RICETO, A. **As áreas de preservação permanente (app) urbanas: sua importância para a qualidade ambiental nas cidades e suas regulamentações**. 2010. Disponível em: <<http://www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosn4v2/08-geografia.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2015.
17. RIZOTTO, D. et al. **Uso e ocupação do solo na área de preservação permanente da microbacia do rio tigre município de verê – PR**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 18., 2009. Aparecida, PR, **Anais...** Aparecida: UNISEP. 2009. v.6. p. 1-18.
18. SANTOS JÚNIOR, A. D. G. J. e et al. **A urbanização e os impactos ambientais: o caso do bairro jardim dos buritis**, Buritizeiro-MG. Minas Gerais, 2012. Disponível em: < [http://nimontes.br/arquivos/2012/geografia\\_ixerg/eixo\\_politica\\_meio\\_ambiente/a\\_urbanizacao\\_e\\_s\\_impactos\\_ambientais\\_-\\_o\\_caso\\_do\\_bairro\\_jardim\\_dos\\_buritis.pdf](http://nimontes.br/arquivos/2012/geografia_ixerg/eixo_politica_meio_ambiente/a_urbanizacao_e_s_impactos_ambientais_-_o_caso_do_bairro_jardim_dos_buritis.pdf)>. Acesso em: 12 mai. 2015.
19. VARGAS, H. L. **Ocupação irregular de app urbana: um estudo da percepção social acerca do Conflito de interesses que se estabelece na lagoa do prato raso, em feira de Santana, Bahia**. Sitientibus, Feira de Santana, n. 39, p.7-36, jul./dez. 2008.