

do acúmulo de resíduos (sobretudo os orgânicos, animais mortos, borrachas, plásticos, papéis, etc.), causando desconforto socioambiental.

5.2.2 ASSOREAMENTO

Os resíduos sólidos, quando lançados em áreas de mananciais, poluem e contaminam o solo e a água, e contribuem para o assoreamento dos cursos d'água. O assoreamento é um processo no qual a água superficial é afetada por sedimentos que se acumulam no leito, alterando negativamente o aproveitamento do recurso hídrico. No período das chuvas a água leva os sedimentos superficiais do solo até o leito do curso d'água que, quando em partes mais rasas, onde a velocidade da água é menor, se acumulam formando bancos de areia.

O assoreamento é intensificado pelas ações humanas, pois, no processo de urbanização (onde o asfaltamento e o calçamento das ruas são intensos diminuindo as áreas de infiltração da água), a quantidade de sedimentos que vem das ruas contribui ainda mais para potencializar esse fenômeno. A água das chuvas leva os detritos, materiais particulados, areia, terra, lixo, entulho - que se acumulavam nas ruas - diretamente para os cursos d'água.

Concomitante a isso, a retirada da cobertura vegetal (principalmente com a redução das matas ciliares), em função das ocupações irregulares ou do não cumprimento da legislação por entidades públicas ou privadas no que se refere à manutenção e conservação da metragem legal de vegetação a ser preservada, contribui para a intensificação dessa ocorrência.

De acordo com Penteadó (1983) o assoreamento provoca a diminuição da profundidade dos rios. Ele acontece por processos erosivos, gerados principalmente pela água das chuvas, além de processos químicos, físicos e antrópicos, que desagregam solos e as rochas formando sedimentos que serão transportados provocando esse fenômeno.

Nas bacias hidrográficas dos Córregos Almeida e Santa Rita o assoreamento é um problema ambiental de forte evidência. Ocorrências como as observadas nas imagens abaixo são regras. As margens vão se erodindo e materiais particulados de diversas granulometrias, como terra e areia, são levados das margens para o leito durante as chuvas ocasionando situações semelhantes em praticamente toda a extensão dessas bacias de drenagem (Figuras 57 a 64).



Figura 57 - Assoreamento. Bacia do córrego Almeida
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2014)



Figura 58 - Assoreamento. Bacia do córrego Santa Rita
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 59 - Assoreamento. Bacia do córrego Almeida
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2014)



Figura 60 - Assoreamento. Bacia do córrego Santa Rita
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 61 - Assoreamento. Bacia do córrego Almeida
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 62 - Assoreamento. Bacia do córrego Santa Rita
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 63 - Assoreamento na bacia do córrego Almeida
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 64 - Assoreamento na bacia do córrego Santa Rita
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

O assoreamento é responsável por provocar o aumento da área de inundação, pois, em decorrência desse processo, os rios passam a suportar cada vez menos água, o que leva às inundações e enchentes em épocas de chuva intensa.

Uma das principais causas do assoreamento é o desmatamento. A vegetação ciliar é uma proteção natural contra o assoreamento. Sem ela a erosão das margens leva materiais particulados para dentro dos rios causando este fenômeno e, conseqüentemente, mudando as características hídricas. Assim, com o assoreamento, em muitos casos, há a obstrução do curso hídrico e/ou alteração no regime fluvial.

Nesta perspectiva, o desmatamento tem conseqüências negativas ao meio físico, biótico e antrópico. No meio físico acelera o processo erosivo, provoca escorregamentos e diminui a infiltração da água no solo. O desmatamento leva também ao assoreamento que, por sua vez, aumenta as áreas inundáveis; da mesma forma, contribui para a contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas e, também, para o aumento das partículas sólidas e gases na atmosfera.

O meio biótico sofre com a extinção de espécies vegetais, com a degradação da própria vegetação remanescente pelo efeito de borda e pela deposição de partículas nas folhas, além de danos e incômodos a fauna.

No meio antrópico os problemas são o aumento de demanda por serviços públicos, problemas no consumo de água e energia, aumento na arrecadação de impostos, diminuição das possibilidades de tráfego, alteração na percepção ambiental, diminuição da qualidade de vida, entre outros (FREITAS *et al*, 2001).

5.2.3 OCUPAÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO

A ocupação urbana nas cidades brasileiras é caracterizada, em grande parte delas, por existência significativa de habitações irregulares. Esse fenômeno é tido pela falta de planejamento e gera desequilíbrios ambientais.

De acordo com Vargas (2008):

A falta de planejamento e de políticas públicas, destinadas a proporcionar moradia digna a todas as pessoas, assim como a ausência de uma estrutura administrativa eficiente de fiscalização permitem a ocupação das margens de rios e lagoas, por loteamentos clandestinos ou irregulares, em áreas urbanas (p. 8).

As áreas próximas a cursos d'água, devido às condições favoráveis para o transporte, o abastecimento, a irrigação e para o consumo humano são locais propícios ao surgimento de ocupações irregulares. Esses tipos de ocupações provocam não somente problemas ambientais, mas, também, problemas sociais, conforme explanado por Vargas (2008):

Os assentamentos urbanos clandestinos instalados sobre áreas de preservação permanente defrontam-se com a ameaça de esgotamento dos recursos hídricos, e representam um conflito socioambiental que envolve a preservação do ambiente, a exploração econômica da propriedade privada e o direito à moradia (p. 8).

São inúmeros os problemas existentes decorrentes da instalação de ocupações irregulares nas bacias hidrográficas dos córregos Almeida e Santa Rita, seja pela própria ocupação da Área de Preservação Permanente, seja pelas consequências do processo de consolidação das ocupações como a retirada da cobertura vegetal, o descarte de resíduos sólidos nos cursos d'água e o lançamento de efluentes domésticos (esgoto) ao longo dessas bacias de drenagem.

Algumas situações decorrentes dessa dinâmica urbana são retratadas nas imagens que se segue. Na imagem da esquerda (Figura 65), há habitações dentro da área de preservação da bacia hidrográfica do córrego Santa Rita. Na imagem da direita (Figura 66), a ocupação é na bacia hidrográfica do córrego Almeida.

Nesses locais, além das atividades residenciais (que geram poluentes, principalmente com o lixo e o esgoto), são praticadas algumas atividades econômicas como de serralheria, de borracharia e de ferro-velho, através dos quais há o descarte de resíduos sólidos e líquidos de natureza contaminante, propriamente dentro dos cursos d'água.



Figura 65 - Habitações irregulares. Bacia do córrego Santa Rita.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2014)



Figura 66 - Área de ocupação irregular. Bacia do córrego Almeida

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

Nas imagens que seguem é possível observar essa realidade em outros trechos das bacias hidrográficas (Figuras 67 a 70).



Figura 67 - Habitações irregulares. Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 68 - Produção de terra. Margens da bacia córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 69 - Ocupação irregular. Bacia do córrego Santa Rita.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 70 - Habitações irregulares. Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

Empresas também constroem em áreas destinadas à preservação ambiental. Um exemplo está nas imagens abaixo. Nas Figuras 71 e 72 pode ser observado que a empresa foi edificada por cima do curso d'água, desrespeitando a legislação ambiental.



Figura 71 - Área de empresa edificada sobre o curso d'água na Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Google Earth, 2014.



Figura 72 - Área de empresa edificada sobre o curso d'água na Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Imagem de Google Earth, 2015.

A legislação determina que seja reservada uma área de pelo menos 30 metros de mata ciliar para córregos e rios com até 10 metros de largura, como é o caso dos cursos

superficiais das bacias dos córregos Almeida e Santa Rita. Além disso, qualquer curso d'água localizado em área urbana deve ter, no mínimo, 30 metros de APP preservada (BRASIL, 2012). De acordo com a legislação, as áreas de preservação dos cursos d'água existentes em zona urbana e zona rural do município de Aparecida de Goiânia por faixa marginal com largura de aproximadamente 20 metros a 30 metros deverão ser protegidas e recuperadas nos locais que não perfazem a largura mínima exigida por lei (30 metros), conforme estabelece a legislação ambiental em vigor mostrada no Quadro 6.

Quadro 6 - Determinação legal da Área de Preservação Permanente (APP)

Ambiente	Localização	APP
Rio com largura menor que 10 metros.	Zona rural ou urbana.	30 metros.
Rio com largura de 10 a 50 metros.	Zona rural ou urbana.	50 metros.
Rio com largura de 50 a 200 metros.	Zona rural ou urbana.	100 metros.
Rio com largura de 200 a 600 metros.	Zona rural ou urbana.	200 metros.
Rio com largura superior a 600 metros.	Zona rural ou urbana.	500 metros.
Corpo d'água/entorno de nascentes/olhos d'água perenes naturais.	Zona rural ou urbana.	Raio mínimo de 50 metros.
Qualquer curso d'água.	Zona Urbana.	30 metros.

Fonte: BRASIL (2012) - Adaptado por Belizario, W. (2014)

5.2.4 EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Outro impacto ambiental verificado nessas bacias de drenagem é o lançamento de efluentes domésticos e industriais, uma das principais formas de poluição pontual. Efluente doméstico é uma definição usada para se referir às águas que, após a utilização pelos seres humanos, tem alterações em suas características naturais. Efluente industrial se refere às águas resultantes do processo de produção industrial.

Nas bacias hidrográficas em análise há alguns pontos de lançamento direto de esgoto doméstico e, devido a essa forma de poluição, foi verificado odor resultante da eutrofização do corpo hídrico, dos processos aeróbicos das bactérias, do acúmulo e decomposição de matéria orgânica (Figura 73 e 74) e da presença de algas em alguns pontos (Figura 75 e 76).



Figura 73 - Concentração de matéria orgânica. Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2014)



Figura 74 - Concentração de matéria orgânica. Bacia do córrego Santa Rita.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

A eutrofização da água resultante do lançamento de efluentes domésticos leva ao surgimento de algas que tem a capacidade de se proliferar quanto maior a quantidade de lançamento de esgoto no corpo hídrico. As algas, como formadoras de biomassa no processo de decomposição, leva à diminuição do oxigênio dissolvido na água, além de contribuir para a diminuição do pH, devido a formação de gás sulfídrico no seu processo de decomposição (NOZAKI *et al*, 2014).



Figura 75 - Cor escura decorrente do lançamento de esgoto doméstico. Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2014)



Figura 76 - Proliferação de algas. Bacia do córrego Almeida.

Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

Nas áreas onde há ocupações irregulares os efluentes produzidos são lançados diretamente através de canais que os próprios moradores constroem (Figuras 77 e 78). Em Aparecida de Goiânia, cerca de 70% dos domicílios não possuem sistema de coleta de esgoto, isso considerando os bairros e loteamentos regularizados. Verifica-se, portanto, o descaso do poder público com a qualidade socioambiental urbana, uma vez que, tanto as fossas como outros mecanismos de descarte de efluentes domésticos são, em certa medida, prejudiciais ao ambiente e à população.



Figura 77 - Ponto de lançamento de efluente. Bacia do córrego Santa Rita.
 Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 78 - Ponto de lançamento de efluente. Bacia do córrego Almeida.
 Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

A qualidade das águas nas áreas urbanas está diretamente relacionada com esse fator, pois os efluentes domésticos, ao atingirem os cursos d'água superficiais, alteram a qualidade da água, diminuem a quantidade de oxigênio dissolvido na água, causam a eutrofização do corpo hídrico, aumentam a concentração de nitritos e nitratos, bem como a concentração de nitrogênio, entre outras ocorrências que caracterizam uma água contaminada, tornando-a imprópria para o consumo de animais e humanos, além de provocar a morte da fauna aquática, dificultar o sistema de saneamento, no que tange ao tratamento da água e sua posterior distribuição, entre outros fatores.

Foi verificado, também, o lançamento de efluentes industriais, principalmente na bacia do córrego Almeida devido a sua proximidade com algumas indústrias. Na área das bacias hidrográficas várias são as indústrias instaladas como as de metalurgia, construção civil, mineração, laticínios, concreteiras, etc. Outras atividades produtivas como postos de gasolina, lavanderias, lavadoras de carros, entre outras, estão presentes na área das bacias e algumas delas lançam efluentes diretamente no corpo hídrico (Figura 79 e 80).



Figura 79 - Contaminação da água por efluentes industriais. Bacia do córrego Almeida.
 Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

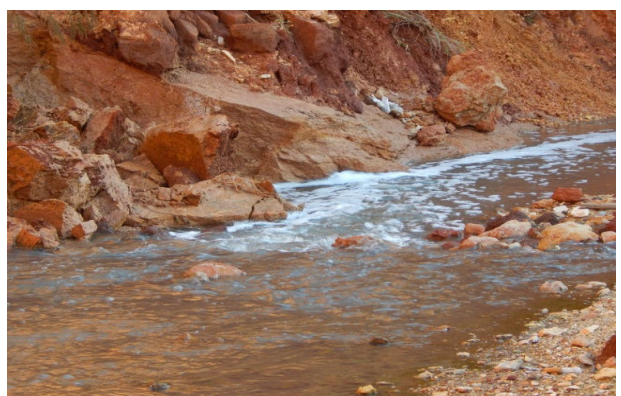


Figura 80 - Contaminação da água por efluentes industriais. Bacia do córrego Almeida.
 Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

Nas imagens abaixo (Figura 81), a indústria fez tubulações até o curso d'água para lançar o efluente produzido.

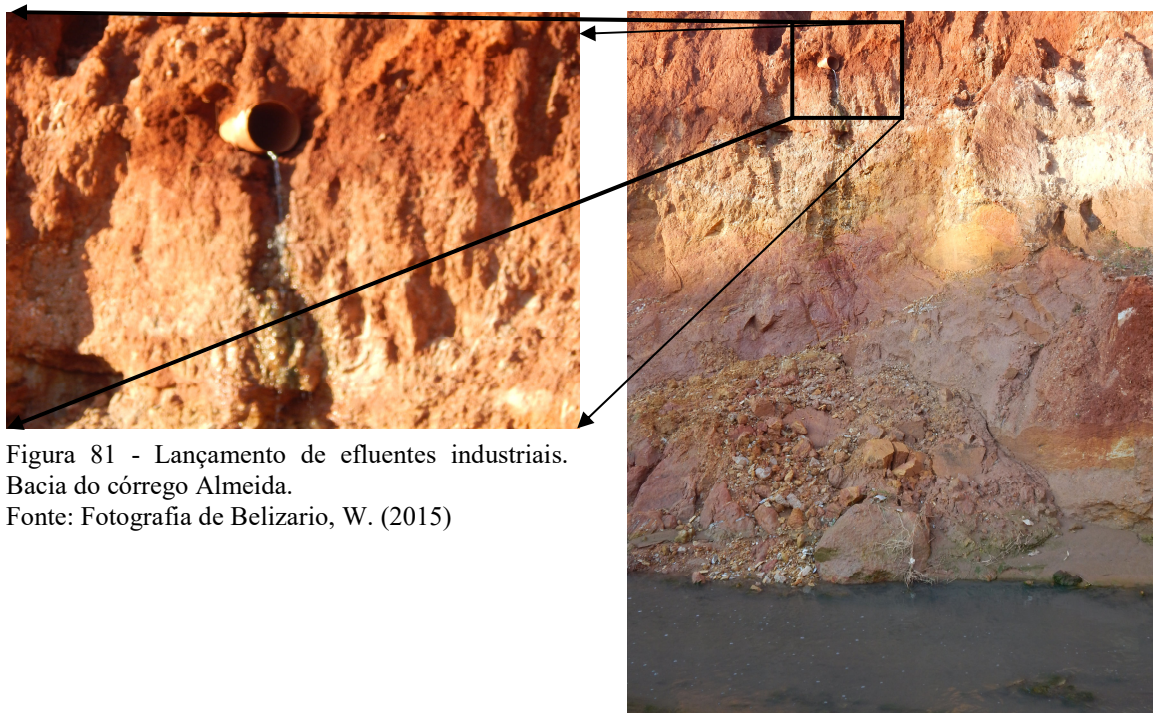


Figura 81 - Lançamento de efluentes industriais.
Bacia do córrego Almeida.
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)

No exemplo abaixo (Figuras 82 e 83), a indústria lança seus efluentes na rua. Como não há residências, nem asfaltamento, com o passar do tempo o efluente lançado escoava até se encontrar com a água da bacia do córrego Santa Rita.



Figura 82 - Lançamento de efluentes industriais a céu aberto. Bacia do córrego Santa Rita.
Fonte: Fotografia de Belizario, W. (2015)



Figura 83 - Bacia que recebe o efluente. Bacia do córrego Santa Rita
Fonte: Imagem de Google Earth (2015)

Os efluentes industriais são responsáveis pela alteração química e toxicológica da qualidade da água. Nas cidades, sobretudo as de grande “desenvolvimento” urbano e industrial, esse fenômeno tem sido cada vez mais frequente e em maiores magnitudes. Em Aparecida de Goiânia, a fiscalização dos órgãos públicos nas indústrias tem sido falha. Dessa