

## Eixo Temático 5: Água, Educação, Arte e Cultura

### EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANIZADAS

### ENVIRONMENTAL EDUCATION IN URBAN WATERSHEDS

### EDUCACIÓN AMBIENTAL CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN ÁREAS URBANAS

AFONSO, Anice Esteves<sup>1</sup> (UERJ/FFP)

**Resumo** - A gestão sustentável de recursos hídricos é pauta de centenas de reuniões científicas, políticas e empresariais. O conceito de *bacias hidrográficas* vem assumindo reconhecimento no planejamento territorial, sendo reconhecido como recorte espacial ideal para compreender processos que ameaçam a população em áreas de risco ambiental. As responsabilidades escolares são muitas e a Educação Ambiental deve estimular a análise das informações relativas à dinâmica das águas e sua interação com as dinâmicas sócio-econômicas. Este trabalho objetiva apresentar metodologia para o estudo de bacias hidrográficas em áreas urbanas, contribuindo para o entendimento da dinâmica de rios alterados pela urbanização desordenada ou pautada por paradigmas de gestão de águas já superados. Nos parece fundamental alertar educadores ambientais para o tema para que os mesmos venham a atuar futuramente alertando alunos sobre os riscos da falta de preservação dos rios, propondo soluções para minimizar os impactos negativos às comunidades que vivem nessas áreas.

**Resumen** - La gestión sostenible de los recursos hídricos es tema de centenas de reuniones científicas, políticas y empresariales. El concepto de cuencas hidrográficas ha asumido el reconocimiento en la planificación territorial como una reconocida zona espacial ideal para la comprensión de los procesos que amenazan a la población en zonas de riesgo ambiental. Son muchas las responsabilidades escolares y la Educación Ambiental debe fomentar el análisis de las informaciones sobre la dinámica del agua y su interacción con las dinámicas socio-económicas. Es objetivo de este estudio presentar la metodología para el estudio de las cuencas hidrográficas en las zonas urbanas. Esto contribuye a la comprensión de los ríos modificados por la urbanización desordenada o basada en paradigmas de gestión de aguas todavía superados. Nos parece fundamental advertir los educadores ambientales para el tema, para que ellos puedan, en el futuro, advertir sus alumnos sobre los riesgos de la falta de preservación de los ríos. Así se puede proponer soluciones para minimizar los impactos negativos a las comunidades que viven en estas áreas.

**Abstract** - The sustainable management of water resources is the staff of hundreds of scientific meetings, political and business policies. The concept of river basins has assumed recognition in territorial planning, spatial area being recognized as ideal for understanding the processes that threaten the population in areas at environmental risk. The responsibilities are many and the school environmental education should encourage analysis of information on water dynamics and its interaction with the socio-economic dynamics. This study presents the methodology for the study of watersheds in urban areas, contributing to the understanding of the dynamics of rivers or altered by urbanization marked by disordered urban occupation or old water

---

<sup>1</sup> Professora Departamento de Geografia da UERJ/FFP e doutoranda CNPq do Programa de Pós-Graduação em Geografia do IGEO/UFRJ.

E-mail: [aniceafonso@gmail.com](mailto:aniceafonso@gmail.com)

management paradigms. Seems to be fundamental for environmental educators warn the subject for the same warning in the future may teach students about the risks of failure to preserve the rivers, proposing solutions to minimize negative impacts to communities living in these areas.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Bacias Hidrográficas; Drenagem Urbana

**Palabras-clave:** Educación Ambiental; Cuencas; Drenaje Urbano

**Key-words:** Environmental Education; Watersheds; Urban Drainage

## **Introdução**

Ao seguir seu percurso, as águas refletem as condições naturais e as atividades antrópicas desenvolvidas nas bacias hidrográficas. Em todo o mundo, a expansão de cultivos e de áreas urbano-industriais se deu sem grandes preocupações com os recursos hídricos, tendo por premissa que a água é um recurso renovável e infinito. Premissa falsa: o ciclo hidrológico não disponibiliza água potável no mesmo ritmo da expansão mundial da demanda.

Eventos ambientais extremos parecem cada vez mais devastadores, tanto pelo excesso de águas (tempestades, enxurradas e enchentes) como por sua escassez (secas, rebaixamento de lençóis freáticos ou contaminação de mananciais). Em áreas urbanas, o lançamento de esgotos, dejetos, aterros e intervenções de engenharia comprometem tanto a qualidade como a dinâmica das águas superficiais. Tal quadro tem repercussões diretas tanto no aumento dos custos de captação, tratamento e distribuição da água, como em obras de prevenção de eventos extremos.

A “Agenda Azul” preocupa e mobiliza crescentemente a sociedade civil, que pressiona instituições públicas e empresas privadas a assumirem compromissos mais rigorosos em relação à gestão dos recursos hídricos. No Brasil, reconhece-se e divulga-se cada vez mais que o uso múltiplo das águas - abastecimento, energia, lazer, transporte - pode e deve mobilizar interesses comuns. Certamente, deve mobilizar os profissionais da Educação, conscientes do PRONEA (MMA, 2005) e da Agenda XXI Escolar.

Os desafios da EA não-formal incluem: colocar os educandos ambientais no papel de sujeito da definição de prioridades e da construção dos projetos de intervenção espacial; estimular a EA nos municípios, nos comitês de bacias hidrográficas; etc. As bases legais do Plano Nacional de Educação Ambiental do MMA são: a lei 6938/81 que tem como objetivo estimular e capacitar a comunidade a participar ativamente na defesa do meio ambiente; a Lei 9795/99, que estabelece que as empresas passam a ser obrigadas a cumprir com a educação

ambiental através da participação nos projetos de licenciamento ambiental (em audiências públicas, em projetos de comunicação social e em projetos de EA).

Quanto à EA formal, Pedrini (2004) aponta a lei federal 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que estipula que a EA deva ser promovida em todos os níveis de ensino. Os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN) de 1996 sugerem o tratamento do tema “Meio Ambiente” em abordagem transdisciplinar, sem a inclusão de uma disciplina de EA nos currículos da escola formal no EF e EM. Em 1999 foi promulgada a Lei N° 9.795 de Política Nacional de Educação (PNEA), que criou uma forte polêmica sobre a inclusão disciplina de EA nos currículos de licenciatura. Seguem trechos da PNEA que ilustram esta questão:

Pelo § 1° do Art. 9° da Lei N° 9.795/1999 (PNEA)

*“A educação ambiental **não** deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino básico ou superior”.*

No entanto, pelo Art. 11°

*“A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”.*

O § 2° do Art. 10° pode resolver a polêmica, sugerindo que

*“Nos cursos de pós-graduação, extensão e **nas áreas voltadas ao aspecto metodológico** da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.*

Assim, os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN) de 1996 sugerem o tratamento do tema “Meio Ambiente” em abordagem transdisciplinar, sem a inclusão de uma disciplina de EA nos currículos da escola formal no EF e EM. O tema deve ser tratado de modo transversal, permanecendo a possibilidade de constar como disciplina específicas no ensino superior.

Do ponto de vista metodológico, Carvalho (2001), Loureiro *et al.* (2009) entre outros apontam duas principais diretrizes que orientam as estratégias docentes e práticas de EA. Na perspectiva **comportamental**, a ênfase é dada na realização de atividades práticas (individuais e coletivas) para mitigar ou resolver problemas ambientais: soluções técnicas como coleta seletiva e reciclagem de lixo, consumo ‘*consciente*’ de água e energia, reflorestamento, plantio de hortas, proteção de mananciais etc. Na perspectiva **atitudinal**, prioriza-se discutir sociedade, ética e cidadania, o que inclui questionar modelos de produção e consumo, exploração socioeconômica,

riscos e vulnerabilidade socioambientais, conflitos entre interesses privados e bens públicos, modelos de sustentabilidade social e ambiental. Essa perspectiva tem objetivos muito mais abrangentes e radicais, pois sugerem a partir de novos atores políticos, ‘sensibilizados,’ mobilizados e estruturados para transformar a sociedade e reverter o quadro de degradação socioambiental por ela gerado.

### **Objetivos**

Entre os objetivos gerais da EA está a possibilidade de estabelecer propostas pedagógicas que visem à conscientização, a capacidade de avaliação e crítica e até mesmo a mudança de comportamento de educandos em relação aos elementos e à dinâmica ambiental (LEROY & PACHECO, 2006). Este trabalho visa mais especificamente apresentar uma metodologia docente que leve à identificação de problemas relacionados à dinâmica das águas, com ênfase em bacias hidrográficas em áreas urbanas, visando proporcionar uma discussão a respeito dos conceitos hidrológicos e as possíveis consequências das alterações do ambiente fluvial urbano.

O objetivo deste trabalho é, também, demonstrar que um dos mecanismos para a inserção da Educação Ambiental no curso de Formação de Professores de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (DGEO/FFP/UERJ) tem sido a realização de pesquisas utilizando bacias hidrográficas urbanas como espaço para sensibilizar o alunado para a questão das complexas relações entre gestão do espaço urbano, recursos hídricos, responsabilidade socioambiental e demandas políticas. A universidade ganha importância fundamental na formação ambiental, pois revela-se como *locus* não só do saber científico, mas também da formação de novos cientistas e professores/as, produzindo sentidos nas práticas educativas e produzindo contextos que adquirem um papel importante nas redes de conhecimentos, na formação de comportamentos e valores sociais ambientalmente sustentáveis.

A estratégia de usar levar os educandos a conhecer melhor as bacias hidrográficas nas quais suas escolas ou residências estão inseridas ter relação com a dimensão **atitudinal** da educação ambiental. Ao percorrer trechos ao longo dos canais fluviais, identificando aspectos comprometedores da dinâmica dos rios e as ações antrópicas responsáveis pela degradação das águas, proliferação de organismos patogênicos e intervenções de engenharia inadequadas (agravadora de enchentes) ocorre a percepção que as águas coexistem no meio urbano mas não são objeto de gestão adequada. Este é um problema que tem conexões com políticas de transporte, saneamento básico e de habitação inadequados. Tais discussões têm ampliado a

compreensão e a mobilização de diversos alunos para a questão da gestão de recursos hídricos urbanos, sendo, portanto, uma estratégia docente muito instigante.

Cabe destacar que este recorte temático envolve grande parte da população das regiões metropolitanas brasileiras, sendo, portanto, de grande relevância tanto no nível de ensino superior quanto para a discussão no âmbito do ensino fundamental e médio. Esta metodologia vem sendo empregada em trabalhos de alunos de graduação de Licenciatura do Departamento de Geografia da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Rio de Janeiro (DGEO/FFP/UERJ) usando como exemplo a análise dos principais impactos e alterações em diversas bacias hidrográficas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

### **Metodologia**

Acreditando que os princípios educativos devam primar pelo caráter crítico acerca da produção do espaço, venho buscando a prática docente que incorpore a compreensão mais abrangente de que as sociedades estão sobre um mundo composto de elementos naturais, em constante processo de ajuste (AFONSO, 2009). Deve-se compreender a relação entre a sociedade e a natureza enquanto algo dialético, onde o homem transforma a natureza ao mesmo tempo em que sofre suas influências e respostas (ARMOND & AFONSO, 2010).

O conhecimento dos processos da natureza em interação com os relacionados à produção do espaço por ação antrópica ampliam a função da educação ambiental e possibilitam consolidar noções de cidadania. Os métodos de investigação e de interpretação de informações propostos buscam a integração entre os componentes naturais, sócio-econômicos, culturais e políticos do espaço, incorporando o conceito de **complexidade** (MORIN, 2002; 2006), a perspectivas **geossistêmica** (NASCIMENTO & SAMPAIO, 2004/2005), **sócio-ambiental** (associando sociedade e natureza, segundo MENDONÇA, 2001) e **histórico-ambiental** (ligando a história natural à história social, valorizando o papel e o lugar da natureza na vida humana, segundo FREITAS, 2002).

Tendo em vista a importância das questões relacionadas à dinâmica das águas em ambientes urbanos, procurou-se sistematizar uma metodologia para realização de diagnósticos de bacias hidrográficas em áreas urbanas, com identificação dos impactos, modos de ocupação e riscos ambientais envolvendo a dinâmica das águas (NASCIMENTO et al. 2007; AFONSO et al., 2008; AFONSO & ARMOND, 2009). Basicamente o trabalho proposto inclui cinco etapas:

a) Levantamento de informações bibliográficas sobre bacias hidrográficas e dinâmica hidrológica em áreas urbanas, priorizando os fatores relacionados à ocorrência de enchentes, poluição de águas e alterações nos regimes fluviométricos de canais fluviais;

b) Identificação das redes hidrográficas próximas às áreas de estudo ou moradia dos alunos a fim de estabelecer o estudo na escala do local, do espaço vivido e supostamente melhor conhecido;

c) Levantamento e análise de imagens satélites obtidas pelo software livre “Google Earth”, cartas topográficas e mapas de ocupação urbana para análise com vistas a identificar e delimitar as bacias hidrográficas na área selecionada;

d) Percorrer trechos da bacia hidrográfica para uma análise da distribuição espacial dos usos do solo, identificação, avaliação e mapeamento em campo dos problemas mais críticos e dos agentes responsáveis pela degradação do ambiente fluvial urbano (com registro fotográfico ou em vídeo destas situações);

e) produção de relatório e divulgação de resultados.

### **Aspectos teóricos: bacia hidrográfica e educação ambiental**

O desconhecimento das dinâmicas no meio físico e o despreparo para enfrentar as consequências advindas das relações entre sociedade e natureza agravaram a crise ambiental nas últimas décadas. A expansão dos fóruns de discussão dos problemas ambientais no Brasil e no mundo e a inclusão dessas discussões em currículos e livros didáticos de ensino básico e superior demonstra a urgência em compreender a dinâmica ambiental e sua relação com os modelos de desenvolvimento urbano-industriais, incluindo padrões culturais, relações sócio-econômicas entre países, classes sociais e categorias produtivas.

Isso, no entanto, nem sempre garante uma compreensão mais aprofundada dos processos ambientais, devido ao tratamento superficial dado aos temas – frequentemente reproduzindo chavões divulgados pela mídia de massas. Também deve ser considerado o despreparo de muitos professores em abordar tais questões, seja por desconhecimento, seja pela utilização de metodologias docentes pouco eficientes, frequentemente resultantes da excessiva fragmentação de conteúdos e temas no meio científico (AFONSO, 2009; AFONSO & ARMOND, 2009). Tais afirmativas são feitas a partir de experiências pessoais tanto como professora das redes de ensino

público e particular da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, tanto no ensino fundamental como no superior.

A bacia hidrográfica é importante unidade espacial para a compreensão de fenômenos sócio-ambientais, pois, nela interagem fatores físicos, biológicos, econômicos e sociais. Pode-se deduzir que as bacias hidrográficas, integram uma visão de conjunto do comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas. Mudanças significativas, em qualquer um desses fatores, podem gerar alterações no meio físico como um todo (COSTA, 2001). A bacia hidrográfica como unidade de análise espacial, permite reconhecer e estudar as relações existentes entre os elementos que constituem a paisagem e os processos que atuam na sua estruturação, sendo, portanto, uma unidade espacial adequada ao planejamento de uso e ocupação do solo (BOTELHO, 2007). As bacias hidrográficas localizadas em áreas urbanas têm seus rios e canais extremamente modificados, perdendo suas características naturais, devido a poluição das águas, lançamento de dejetos e esgotos, aterros, alteração de traçado etc.

Eventos extremos, como enchentes em canais fluviais, fazem parte da dinâmica hidrológica de bacias hidrográficas, ou seja, são fenômenos naturais. No entanto, por serem processos de alta intensidade, mas pouco recorrentes, não são levados em consideração durante o processo de expansão urbana, frequentemente incompatíveis com a dinâmica dos elementos naturais.

A ineficácia de políticas de planejamento urbano e o paradigma de obras de engenharia que supõem ser melhor canalizar e retilinizar cursos d'água, contribuem, em alguns casos, para a intensificação do risco geomorfológico em planícies de inundações. Sucessivas obras de engenharia muitas vezes não levam em consideração o conjunto de rede de drenagem, alterando a dinâmica dos fluxos superficiais e subsuperficiais da água e conseqüentemente a capacidade de infiltração da água no solo. A mídia apresenta eventos como enchentes e deslizamentos sob a lógica sensacionalista, onde o ambiente não é visto como resultado de processos dinâmicos de evolução da paisagem, mas sim como um algo ameaçador e fantástico, desarticulado do sistema geomórfico em que está inserido.

Desta forma, as alterações que ocorrem ao longo de bacias hidrográficas devido a fatores ligados ao processo de urbanização (edificações, solo revestido de concreto, entre outros), modificam o comportamento da água em superfície, e influenciam o funcionamento do ciclo

hidrológico, devido ao “rearranjo dos armazenamentos e na trajetória das águas” (CUNHA, 2008; CUNHA et al., 2010).

Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a dinâmica das águas nos canais fluviais é tremendamente alterada pelo uso das margens dos rios para edificação de moradias e pela impermeabilização de boa parte dos solos, devido ao alto grau de urbanização que as cidades vivenciam. Tal fato proporciona impactos diretos nas bacias de drenagem e conseqüentemente nos canais fluviais, contribuindo para o agravamento de eventos extremos, principalmente, as enchentes e inundações, que atinge grande parte dos municípios da região metropolitana no período de verão, onde a ocorrência de chuvas torrenciais no fim das tardes torna-se mais freqüente.

Os impactos ambientais negativos resultantes da ocupação humana sobre áreas problemáticas refletem na qualidade do ambiente que o homem habita e dele depende, resultando num problema de ecologia urbana com impactos sócio-econômicos graves, como é o caso das alterações em áreas de bacias hidrográficas.

### **Resultados e discussões**

Acreditamos e defendemos que a Educação Ambiental deve ter caráter crítico, socialmente engajado e comprometido, devendo conter em si a reflexão constante sobre o ambiente vivido, prever a construção da cidadania. Isso deve ser feito em consonância com a compreensão mais abrangente de que as sociedades estão sobre um mundo composto de elementos naturais em dinâmica constante. A dinâmica da natureza, sendo altamente suscetível aos impactos antrópicos, se reajusta rapidamente, provocando resultados nem sempre desejáveis para o homem. O conhecimento dos processos da natureza, sua interação com o espaço produzido pelo homem e as condições necessárias à construção da cidadania ampliam a função do estudo do ambiente.

Assim, este trabalho se justifica por buscar contribuir para o entendimento mais crítico do espaço, das sociedades e do ambiente, reconhecendo e compreendendo o papel da dinâmica da natureza, através de conceitos e categorias espaciais – no caso, bacias hidrográficas – que possibilitem uma aproximação dos educandos à realidade vivida. Cabe destacar que nos níveis mais básicos do ensino, os professores devem buscar a compreensão do ambiente dos alunos – “do lugar” - , possibilitando a reflexão e sua inserção numa sociedade pautada por direitos e deveres (STRAFORINI, 2004).

A proposta metodológica aqui sugerida já foi utilizada em diversos trabalhos sobre bacias hidrográficas em áreas urbanas nos cursos de graduação e pós-graduação do DGEO/FFP/UERJ. Tais procedimentos viabilizaram uma abordagem mais concreta e objetiva da dinâmica fluvial, bem como permitiu otimizar um recurso cartográfico tão facilmente disponível como as imagens do “Google Earth”. A compreensão dos processos hidrológicos consolidou posturas críticas muito mais contundentes em relação às políticas públicas relacionadas não apenas à gestão das águas, mas também em relação às políticas de habitação, transportes e saneamento básico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Desta forma, alcançamos o duplo resultado: por um lado, foi possível desenvolver um conjunto de procedimentos aplicável a outras áreas de estudo por futuros profissionais interessados em atuar no campo da EA; por outro lado, o material elaborado pode ser utilizado em cursos de extensão universitária, palestras para comunidades sujeitas a riscos ambientais etc, tendo em vista a objetividade e simplicidade com que os temas e conceitos acadêmicos são abordados, possibilitando o desenvolvimento da capacidade de avaliar criticamente a realidade, através do estímulo à sensibilização, percepção e difusão do conhecimento. O processo de descoberta e análise da problemática das águas na escala local estimula a reflexão dos educandos sobre a sua experiência cotidiana com o lugar habitado, interligando-a às informações teóricas obtidas através do saber escolar. Isso amplia as possibilidades de aplicação deste conhecimento e de atuação consciente no espaço urbano.

### **Considerações Finais**

Há grandes perspectivas para os educadores que acreditam poderem mobilizar transformações culturais, sociais e institucionais através da Educação Ambiental. Proposta para entrar no programa escolar como tema transversal de caráter interdisciplinar, a Educação Ambiental (EA) não está inserida formalmente na carga horária de nenhuma disciplina e tampouco há parâmetros metodológicos e teóricos que orientem a prática docente. Se isso cria dificuldades, também abre oportunidades: a rigidez dos currículos oficiais não é tão grande que impeça o aproveitamento do enorme volume e diversidade de informações disponíveis sobre o tema. A EA tem papel de destaque na conscientização para um melhor uso dos recursos naturais disponíveis no meio ambiente, especialmente os recursos hídricos. A instituição de ensino deve estimular a análise das informações relativas à dinâmica das águas (nos canais fluviais, nas encostas, em áreas lacustres e costeiras) e sua interação com a dinâmica sócio-econômica, cultural e produtiva estabelecida.

Toda ética e toda noção de cidadania pressupõem um conjunto de comportamentos pró-ativos mas também algumas restrições a que nos submetemos em nome de algo maior ou de uma coletividade. Por um lado, a ética ambiental pode exigir mudanças no sentido de restringir padrões de consumo, exigir cuidados com dejetos e efluentes, limitar a expansão de áreas edificadas e cultivadas a fim de preservar águas, biodiversidade, ar e solos. Por outro lado, a sustentabilidade ambiental pode estar associada a benefícios sociais imediatos, como redução de riscos sociais, melhorias na qualidade de vida. Dessa relação cunhou-se a noção de sustentabilidade sócio-ambiental. Assim, sustentabilidade ambiental e social são aspectos que podem – e devem – estar integrados.

### **Referências Bibliográficas**

AFONSO, Anice Esteves. Contribuições metodológicas do ensino da Geografia Física no ensino fundamental e médio. Viçosa. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Mesa Redonda do Eixo Temático 6 – Geografia Física e Ensino. Universidade Federal de Viçosa, 2009.

AFONSO, Anice Esteves; RODRIGUES, Felipe; ARMOND, Nubia; BRANDÃO, Rafael; MORELLI, Rafaela. Análise da dinâmica fluvial do rio Imboacú (São Gonçalo, RJ): um enfoque a partir da consciência ambiental. In: Anais do II Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste. Rio de Janeiro. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2008.

AFONSO, Anice Esteves; ARMOND, Nubia Beray. Reflexões Sobre o Ensino de Geografia Física no Ensino Fundamental e Médio. In: X Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia, Porto Alegre, 2009.

BOTELHO, Rosangela Garrido. Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. In: GUERRA, Antonio Teixeira; SILVA, Antônio; BOTELHO, Rosangela Garrido (Org.). Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. p. 269-300. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2007.

COSTA, Heinrich. Enchentes no Estado do Rio de Janeiro: uma abordagem geral. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.

CUNHA, Sandra Baptista. Canais Fluviais e a Questão Ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T.. (Org.). A Questão Ambiental. 4ª ed. p. 219-238. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

CUNHA, Sandra Baptista. Geomorfologia Fluvial. In: GUERRA, Antonio Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista (Org.). Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos. 4ª ed. p. 211-252. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

CUNHA, Sandra Baptista MENANDRO, H. A.; ASSUNÇÃO, J. C. R. e HERMONT, J. L. Urbanização e Transformações na Rede Fluvial: Cidade do Rio de Janeiro. In: Anais do XI SBGFA, p. 374 – 380. São Paulo: USP, 2005.

FREITAS, Inês Aguiar de. A Geografia na construção de uma História Ambiental brasileira. Boletim Goiano de Geografia, c. p. 155-168. Vol.22, n. 2, Jul/Dez 2002.

LEROY, Jean-Pierre; PACHECO, Tânia. Dilemas de uma educação em tempo de crise. In: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza. Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.

MENDONÇA, F. Geografia Socioambiental. Terra Livre, São Paulo, n. 16, p. 113-132, 2001.

MMA Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNE. 3ª. Edição. 102 p. Edições MMA. Brasília, 2005

MORIN, Edgar. Ciência com consciência. 6ª Edição. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.

MORIN, Edgar. O método. V. 6 – Ética. Porto Alegre, Ed.Sulina 2005.

NASCIMENTO, Flávio Rodrigues; SAMPAIO, José Levi Furtado. Geografia Física, Geossistemas e estudos integrados da paisagem. In: Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral,, v. 6/7, n.1, p.167-179, 2004/2005.

NASCIMENTO, Julliana Peclat ; ROSÁRIO, Luana; AFONSO, Anice; BARROS, Rafael. A utilização do programa Google Earth na Educação Ambiental: uma experiência na bacia do rio Marimbonso – São Gonçalo/RJ. XXIII Congresso Brasileiro de Cartografia, p.1259- 1263. Rio de Janeiro. 2007

RODRIGUES, Jorge Luiz Moreira & AFONSO, Anice Esteves - Relações entre padrões de uso do solo enchentes ao longo dos canais fluviais da bacia hidrográfica do rio Caceribu, Tanguá (RJ). XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, UFMS, Dourados, MS. 2011.

STRAFORINI, Rafael. Ensinar Geografia: o desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais. São Paulo. Ed. Annablume, 190 p. 2004.