



## **Aplicação de Sistemas de Informações Geográficas a processos judiciais: o estudo do caso da exploração da silvicultura no entorno do Parque Estadual da Serra do Cabral, Buenópolis, Minas Gerais**

**Renata Rodrigues de Castro Rocha<sup>1</sup>, Carlos Antônio Álvares Soares Ribeiro<sup>2</sup>, Elias Silva<sup>3</sup>, Sebastião Renato Valverde<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Direito/Universidade Federal de Viçosa (renata.rocha@ufv.br)

<sup>2,3,4</sup>Departamento de Engenharia Florestal/Universidade Federal de Viçosa (cribeiro@ufv.br; eshamir@ufv.br; valverde@ufv.br)

Para demonstrar a necessidade de se incorporar à prática jurídica ambiental um instrumento capaz de precisar informações acerca da localização de empreendimentos, áreas protegidas, limites de áreas florestais, comerciais ou não, foi feito um estudo de caso de uma Ação Civil Pública ajuizada pelo Ministério Público de Minas Gerais em defesa do meio ambiente natural e cultural, em face de um empresário da silvicultura em conjunto com o Instituto Estadual de Florestas – IEF, com o Estado de Minas Gerais e com o município de Buenópolis, Minas Gerais. No processo, o ponto controverso entre as partes é a localização do empreendimento em relação ao Parque Estadual da Serra do Cabral, o que não foi esclarecido nos autos. Através da interpretação da legislação pertinente ao caso em estudo e do uso de mapas da região, gerou-se um modelo digital de elevação da localização da área com Autorização de Funcionamento (AF) e dos limites da fazenda. Ao final, analisou-se a necessidade ou não da aplicação prática dos sistemas de informações geográficas em processos judiciais ambientais. Concluiu-se que o uso de Sistemas de Informações Geográficas contribuiu para a busca da segurança jurídica, porém o texto legal em questão não contém as informações precisas e necessárias à sua utilização.

Palavras-chave: Serra do Cabral, Código Florestal, Unidades de Conservação.

Área Temática: **Tema 6** – Tecnologias Ambientais

### **Geographic Information Systems's application in lawsuits: the study case of forestry exploration in Serra do Cabral State Park's surrounding area, Buenópolis, Minas Gerais**

#### **Abstract**

In order to illustrate the necessity to incorporate to the legal environmental practice a tool capable to grant precise information about the localization of enterprises, protected areas, forest areas limits, commercial or not, a study case of a Public Civil Action judged by Minas Gerais's Prosecution Service was researched. In this process, the controversial point between the parts is the enterprise localization in relation to the Serra do Cabral State Park, what had not been cleared in the legal proceedings. Through pertinent legislation interpretation to the study case and the region maps use, a digital model of localization's elevation area with Function Authorization (FA) and of farm limits was produced. It was concluded that the Geographic Information Systems use contributed to judicial security search; however the legal text does not have all the precise and necessary information to its utilization.

Key Words: Serra do Cabral, Forest Code, Conservation Units.

Theme Area: **Theme 6** – Environmental Technologies



### 1 Introdução

O Parque Estadual da Serra do Cabral, criado pelo Decreto 44.121, de 29/09/05, abrange os municípios de Buenópolis e Joaquim Felício e situa-se no divisor de águas do Rio das Velhas e do Jequitaiá. Possui área de 22.494,17 hectares com fauna e flora peculiares, sendo considerado uma importante área de conservação da região. A vegetação local é composta de veredas, matas e cerrado. Há ocorrências de sempre-vivas e palmito doce (*Euterpe edulis*) e de antas (*Tapirus terrestris*), espécie ameaçada de extinção. O parque também abriga muitas nascentes, como as dos córregos que abastecem as áreas urbanas dos municípios referidos. A abundante rede hidrográfica forma inúmeras cachoeiras e piscinas naturais, que compõem, juntamente com os afloramentos rochosos, as veredas, matas e campos naturais, paisagens de grande beleza. Há ainda um grande número de sítios arqueológicos com pinturas rupestres (IEF, 2008).

Em julho de 2007, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais propôs uma Ação Civil Pública em Defesa do Meio Ambiente Natural e Cultural em face de um empresário da silvicultura em conjunto com o Instituto Estadual de Florestas – IEF, com o Estado de Minas Gerais e com o município de Buenópolis, alegando que um empreendimento denominado Fazenda Vitória, destinado à exploração da silvicultura, foi instalado a cerca de 3 km dos limites do Parque Estadual da Serra do Cabral e que, contemplando área de 400 hectares, o empreendimento obteve do IEF autorizações para intervir na zona de amortecimento do Parque, sendo que tais autorizações não foram precedidas de estudos de impacto ambiental.

Declarou-se, portanto, um conflito de interesses entre os empreendedores, o Poder Público e a população, uma vez que há um ato administrativo que autoriza a implantação de um empreendimento e uma Ação Civil instaurada para requerer exatamente a desconsideração deste ato. Nesse processo, o ponto controverso entre as partes é a localização do empreendimento em relação ao Parque Estadual da Serra do Cabral, o que não foi esclarecido nos autos onde foi concedida uma liminar determinando a paralisação das atividades.

Para alcançar a segurança jurídica no julgamento da questão, torna-se imprescindível a integração da ciência jurídica com outras ciências, mormente no que tange o direito ambiental. Nesta seara, as interfaces com a Agronomia, a Geotecnologia, a Ciência Florestal, dentre outras, são cada vez mais bem-vindas e necessárias, pois poderão contribuir com instrumentos que o Direito não dispõe para permitir a coexistência dos arbítrios, que é a sua razão de existir.

Neste sentido, o presente trabalho buscou analisar, por intermédio do uso das ferramentas de um Sistema de Informações Geográficas, a necessidade de incorporar à prática jurídica, principalmente ao Direito Ambiental, um instrumento seguro e capaz de precisar informações acerca da localização de empreendimentos, áreas protegidas, limites de florestas, plantadas ou nativas, para que a Ciência Jurídica possa robustecer as soluções dos conflitos que impliquem em conhecimentos que lhe são alheios. Em seguida, pretendeu-se analisar o texto legal relativo ao estudo de caso proposto e, em se concluindo que o uso de Sistemas de Informações Geográficas contribui para a busca da segurança jurídica, verificar se este mesmo texto legal contém as informações precisas e necessárias à sua utilização.

### 2 Revisão de Literatura

Nas últimas duas décadas, a preocupação mundial com o crescimento alarmante da taxa de desmatamento das florestas tropicais e com o seu impacto na biodiversidade do Planeta tem aumentado sensivelmente. Embora ocupem apenas 7% da área total, as florestas tropicais abrigam metade da biodiversidade da Terra (RAVIKANTH et al., 2000). A conversão de áreas para as atividades agropecuárias é apontada como a principal causa de desmatamento em todo o mundo (HOUGHTON, 1994).



Objetivando disciplinar e limitar as interferências antrópicas sobre o meio ambiente, foi editada, em 18 de julho de 2000, a legislação referente às unidades de conservação, após longa tramitação no Congresso Nacional (BRASIL, 2000). Apesar das críticas, a referida lei teve o intuito de sistematizar a questão das unidades de conservação, dispersa ao longo dos anos em diversos documentos legislativos, visando uma disciplina legal e sistêmica. A criação de uma unidade de conservação pode se dar mediante decreto ou através de lei. Sua ampliação também pode ser mediante decreto ou lei, inclusive a mudança da categoria de Uso Sustentável para Proteção Integral. Todavia, a Constituição de 1988 veda terminantemente qualquer restrição que não seja efetivada por lei específica.

O Parque Estadual da Serra do Cabral foi criado pelo Decreto 44.121, em 29 de setembro de 2005, englobando porções dos municípios de Buenópolis e Joaquim Felício, Minas Gerais. Trata-se de uma unidade de conservação de proteção integral de enorme importância para a preservação dos bens e valores naturais e culturais ali existentes.

A Serra do Cabral, integrante da Cordilheira do Espinhaço, pertence à unidade de conservação de Reserva da Biosfera, conforme instituído pela Coordenadoria de Ciências e Meio Ambiente da UNESCO no Brasil, em 23 de setembro de 2005. É a sétima reserva do tipo no Brasil, de acordo com o programa o “Homem e a Biosfera”/MAB, da UNESCO e, devido à sua diversidade de recursos naturais, é considerada uma das mais ricas do mundo. Sua importância biológica, geomorfológica e histórica visa promover a preservação da região e sua exploração sustentável.

Para a proteção destes ecossistemas, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são fundamentais na aplicação da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

A Constituição da República, em 1988, no artigo 225, determinou a exigência ou não do estudo prévio de impacto ambiental como dever do poder público. Assim, foi instituído pelo artigo 9º, inciso III, da Lei 6.938/81, a avaliação de impacto ambiental como instrumento de atuação na esfera ambiental. O estudo de impacto ambiental tem caráter preventivo quando verifica todas as ações que serão praticadas, as contrapõe à realidade ambiental e, a partir deste momento, estabelece a correlação entre como está e como poderá ficar o meio ambiente, tanto de forma positiva, quanto negativa. O ônus da elaboração do EIA e do RIMA pertence ao empreendedor. A sua execução deve ser feita por equipe multidisciplinar e será objeto de aprovação ou não por parte da Administração Pública. O estudo de impacto ambiental e o relatório de impacto ambiental estão regulamentados na Resolução 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que estabelece alguns casos para aplicação, já que a Constituição de 1988 foi abrangente, normatizando também os procedimentos para concretização dos dois instrumentos.

Para estes trabalhos, Souza (2000) considera a etapa da caracterização ambiental é de grande interesse para a previsão de impactos, pois, além de gerar dados sobre o sítio de implantação, fornece informações sobre uma determinada região, delineando a área de influência a ser afetada direta ou indiretamente pelas atividades. Sendo assim, é indispensável o conhecimento da estrutura, da composição e da dinâmica dos fatos que caracterizam o espaço total da região escolhida. A caracterização ambiental proporciona uma visão pró-ativa dos projetos. Afinal, tendo em mãos o conhecimento do meio ambiente e da atividade a ser implantada, é possível uma análise ambiental preventiva, observando a viabilidade ambiental, e que não apenas busque medidas corretivas.

Sempre que o *onde* aparecer dentre as questões e problemas que necessitam ser resolvidos por um sistema informatizado, haverá oportunidade para considerar a adoção de um SIG (Sistema de Informações Geográficas). Estes são definidos como sistemas automatizados usados para armazenar, analisar e manipular dados geográficos, isto é, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica



inerente à informação e indispensável para se analisá-la. Em sua essência, um SIG vem a ser uma tecnologia que se utiliza de recursos de computação gráfica e processamento digital de imagens para associar informações geográficas a bancos de dados convencionais, permitindo deduzir relações de proximidade, adjacência, envolvimento e sobreposição (CHARLIER et al., 2004).

Com a evolução da tecnologia de geoprocessamento e de *softwares* gráficos, vários termos surgiram para as várias especialidades. O nome Sistemas de Informações Geográficas (ou *Geographic Information System* - GIS) é muito utilizado e em muitos casos é confundido com geoprocessamento. O geoprocessamento é o conceito mais abrangente e representa qualquer tipo de processamento de dados georreferenciados, enquanto um SIG processa dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos), com ênfase nas análises espaciais e modelagens de superfícies (ROSA, 2005).

Os Sistemas de Informações Geográficas têm aplicações em vários campos, entre eles, Logística, Geologia, Agricultura, Planejamento, Segurança Pública, Conservação de Recursos Naturais. Em quase todos esses campos, deve-se enfatizar a coleta, a integração e a análise de dados espaciais que podem ser tratados por um SIG, razão pela qual podem ser considerados uma *enabling technology*, pois tem o potencial de atender todas estas necessidades (BRETERNITZ, 2007). A base de dados é composta tipicamente de um vasto número de representações espaciais, como os mapas, chamados *layers*, com valores de atributos e coordenadas conhecidas. Dentre as vantagens de se adotarem abordagens automatizadas para tais processos, destacam-se a confiabilidade e a reprodutibilidade dos resultados, que podem então ser organizados e facilmente acessados sob a forma de bases de dados digitais (RIBEIRO et al., 2005).

Cordani (1998), ao discutir o papel das geociências na construção de um mundo sustentável, a partir de um panorama global, identifica importantes áreas de contribuição: monitoramento contínuo dos processos que compõem o sistema Terra; pesquisa, gerenciamento e suprimento de recursos minerais; pesquisa, gerenciamento e suprimento de recursos energéticos; conservação e gerenciamento de recursos hídricos; conservação e gerenciamento de recursos dos solos agricultáveis; e redução de desastres naturais.

### 3 Metodologia

O Parque Estadual da Serra do Cabral, criado em 2005, está localizado em Buenópolis, município situado no centro-norte do estado de Minas Gerais. Com população estimada, em 2004, em 10.590 habitantes, o município se localiza a 272 km de Belo Horizonte e faz divisas com Joaquim Felício, Augusto de Lima, Diamantina, Bocaiúva e Lassance. Fica a 150 km ao sul de Montes Claros e a 110 km ao norte de Curvelo.

O objeto do estudo é uma Ação Civil Pública em Defesa do Meio Ambiente Natural e Cultural em andamento na comarca de Buenópolis, Minas Gerais, ajuizada pelo Ministério Público estadual em face de um empresário da silvicultura em conjunto com o Instituto Estadual de Florestas – IEF, com o Estado de Minas Gerais e com o município de Buenópolis, alegando que um empreendimento, denominado Fazenda Vitória, com área de 400 hectares, foi instalado a cerca de 3 km dos limites do Parque Estadual da Serra do Cabral. Para a implantação do empreendimento, foi obtida, com anuência do IEF, autorizações para o plantio de eucalipto, sendo que tais atos não foram precedidos de estudos de impacto ambiental. Nesse processo, o ponto controverso entre as partes é a localização do empreendimento em relação ao Parque Estadual da Serra do Cabral, o que não foi esclarecido nos autos. A interpretação do texto legal relativo ao assunto possibilitou gerar um modelo digital preciso da localização do empreendimento em relação ao Parque Estadual da Serra do Cabral.

Dentre os fatos apontados pelo Ministério Público, o que gera toda a discordância entre o interesse privado e o público é exatamente a localização do empreendimento que,





supostamente, se trata de zona de amortecimento do Parque Estadual da Serra do Cabral. Discorre o Ministério Público sobre a representação oferecida, em 2007, pela Associação Mineira de Defesa do Meio Ambiente (AMDA) solicitando providências em relação à implantação irregular de empreendimento de silvicultura no município de Buenópolis. Na representação, relata a referida organização não-governamental, em síntese, que o empreendimento chamado Fazenda Vitória executou intervenções de alargamento e recuperação de uma estrada não pavimentada que passa pelo Parque da Serra do Cabral com o objetivo de permitir acesso a uma área que foi adquirida para ali se implantar um projeto de silvicultura e que é contígua à referida unidade de conservação.

Noutra banda, destaca-se o fato de o empreendedor ter conseguido as autorizações do IEF para intervir em uma região próxima do Parque Estadual da Serra do Cabral sem o prévio estudo de impacto ambiental, o que parece absurdo. Mas, por outro lado, a exata localização do empreendimento faz com ela se enquadre no texto da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM nº. 74, de 09 de setembro de 2004, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental em nível estadual e determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental.

Assim considerado, o Ministério Público identificou um conflito de entendimentos entre a legislação federal e o IEF, dando ensejo à presente ação.

Dados os recursos científicos existentes para dirimir casos que em que a ciência jurídica se mostra insegura, urge a necessidade de definir a localização correta do empreendimento, pois este é o cerne da questão.

#### 4 Resultados

Utilizando-se os recursos disponíveis no software ArcGIS versão 9.2 gerou-se uma representação da localização da Fazenda Vitória em relação ao Parque Estadual da Serra do Cabral com sua zona de amortecimento a partir de uma interpretação literal da lei, conforme ilustra a Figura 1.

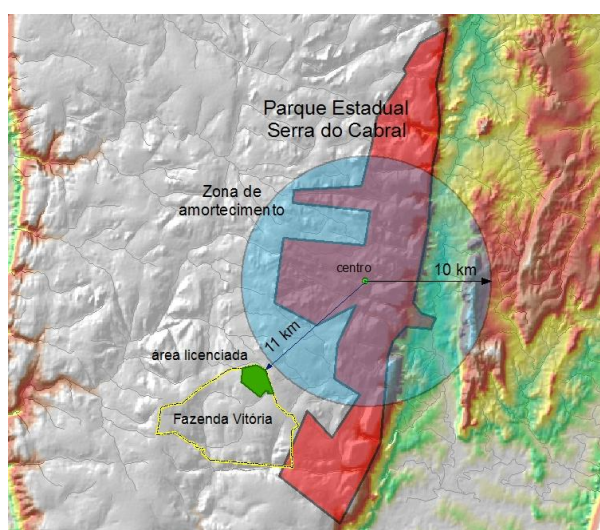


Figura 1 – Localização da Fazenda Vitória em relação ao Parque Estadual da Serra do Cabral, Buenópolis, Minas Gerais.



Na figura, o trabalho artístico desenvolvido demonstra a área ocupada pelo Parque Estadual da Serra do Cabral e sua zona de amortecimento em relação à área destinada à silvicultura da Fazenda Vitória.

Toda a problemática se deve ao fato de o Parque não contar com um plano de manejo e, quando da sua criação, pelo Decreto 44.121, de 29/09/05, sua zona de amortecimento não ter sido delimitada. Como apontou o Ministério Público, o Decreto Federal Nº. 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei n. 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei n.6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, diz, em seu artigo 27, que:

*Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de 10 km (dez quilômetros), qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada as normas editadas pelo CONAMA.*

Diante disso, reforça-se o entendimento supra pela Resolução do CONAMA nº. 13, de 06 de dezembro de 1990, que estabeleceu em seu artigo 2º o seguinte:

*Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente (BRASIL, 2006).*

Tal afirmação tem clareza suficiente para orientar a delimitação expressa na Figura 8, a partir da seguinte dedução:

Dado que a Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, em seu artigo 2º, XVIII, define como *zona de amortecimento o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade* e que, em seu artigo 25, impõe que:

*Art. 25. As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.*

*§ 1º O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.*

*§ 2º Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1º poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente.*

Dado, ainda, que o Parque não possui uma delimitação desta zona de amortecimento até o momento, a ele se aplicam as normas anteriormente elencadas. Visto que o contorno representativo do parque é o polígono delimitado na Figura 8 e que, na Matemática, 1) o raio é um segmento de reta com uma extremidade no centro da circunferência e a outra extremidade num ponto qualquer dessa circunferência, 2) circunferência - o lugar geométrico de todos os pontos de um plano que estão localizados a uma mesma distância  $r$  de um ponto fixo denominado o centro da circunferência, o que se fez foi traçar, a partir daí, uma circunferência de centro coincidente com o centro geométrico do polígono formado pela área do parque, de uma forma que, inclusive, protege a maior área do parque possível. Deste



modo, resta demonstrado que a área destinada à silvicultura da Fazenda Vitória não está inserida na zona de amortecimento do parque, dando cabo a toda a discussão.

Interpretar uma norma jurídica é vivificá-la, pois, ali escrita, ela representa apenas o momento de sua criação. A dificuldade reside em trazer ao momento da aplicação do texto legal a *mens legislatoris*, isto é, a intenção do legislador ao editar aquele texto. Friede (2004) esclarece que, ao interpretar uma lei, o primeiro método a ser considerado será o gramatical, buscando o verdadeiro significado da norma jurídica. A interpretação racional ou lógica deve ser observada imediatamente após, independente da aparente solução definitiva que a interpretação gramatical possa sugerir ao intérprete. No estudo de caso, observou-se que as normas foram interpretadas teleologicamente ou sociologicamente, o que, no dizer do mesmo autor, busca, em última análise, interpretar as leis, objetivando sua melhor aplicação na sociedade a que estão voltadas. Por esta razão, este método deve ser sempre observado em último lugar, evitando os elevados riscos de que o intérprete acabe por se confundir com o próprio legislador, criando normas jurídicas onde não existam ou, no mínimo, deturpando o verdadeiro significado das já existentes.

É, enfim, a chamada insubordinação do Direito Positivo ao Direito Ideal ou à justiça absoluta. Deve caber ao legislador a tarefa de corrigir a injustiça através da derrogação da lei má, mas não ao juiz recusar-lhe aplicação em nome de uma justiça ideal.

Desta forma, pode-se concluir que existem dúvidas sobre a localização do parque, mas isto não foi claramente identificado por nenhuma das partes cujos argumentos foram analisados. Foram desconsiderados os instrumentos científicos alheios à ciência do direito que poderiam ter sido usados para elucidar a questão.

Diante da incipiente adoção dessas novas tecnologias, a sua desconsideração tem dado azo ao nascimento de aberrações jurídicas, visto que a verdade que se busca poderia ser facilmente trazida aos autos enquanto se discutem questões desnecessárias, levando a uma morosidade descabida.

Enfim, a não aplicação destas ferramentas à prática jurídica ambiental resulta em ignorância jurídica e desperdício de verbas públicas, tanto pelo arrastar dos processos que se acumulam nos gabinetes dos juízes, reduzindo-lhes o tempo para analisar outros processos, quanto pelas verbas endereçadas a peritos despreparados para lidarem com tais informações.

## 5 Conclusões

As ferramentas como as aqui apresentadas, quais sejam, as dos Sistemas de Informações Geográficas, facilitam a resolução dos conflitos que vêm sendo apresentados ao Direito Ambiental. Neste sentido, destaca-se o fato que a simples consideração por parte dos órgãos ambientais destes instrumentos já seria suficiente para dirimir as dúvidas acerca de quais empreendimentos estariam ou não sujeitos aos estudos prévios de impacto ambiental nos termos da lei. Estes mecanismos cientificamente desenvolvidos em instituições de pesquisa estão imbuídos da credibilidade necessária para retirar do Direito Ambiental um subjetivismo exacerbado que lhe despe de confiança e credibilidade. Decisões emitidas sem estes critérios científicos de valor não satisfazem o anseio das partes, gerando insegurança e má prestação jurisdicional.

Destacou-se também que a legislação que se destina ao desfecho da lide apresenta redação controvertida e imprecisa, pois, a partir de uma interpretação literal e sua conseqüente representação gráfica, a *mens legislatoris* não foi materializada, no sentido de estabelecer uma faixa contínua que envolvesse toda a unidade de conservação, na ausência de determinação neste sentido no seu plano de manejo ou na ocasião da sua criação.

Enfim, o Direito Ambiental deve se investir de todos os mecanismos necessários à correta avaliação do conflito *sub judice* para que a decisão não represente uma elucubração, mas a verdade fática.



### Referências

BRASIL. Lei 4771, 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Publicado no D.O.U. de 16.9.1965.

BRASIL. Lei 7.347, 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e dá outras providências. Publicado no D.O.U. de 25.7.1985.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 05 de outubro de 1988. Publicado no D.O.U. de 05.10.1988.

BRASIL. Lei 9985, 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Publicado no D.O.U. de 19.7.2000.

BRETERNITZ, V.J. Sistemas de informações geográficas: uma visão para administradores e profissionais de tecnologia da informação. Disponível em: <[www.monografias.com](http://www.monografias.com)>. Acesso em: 13 jun. 2007.

CHARLIER, F.; QUINTALE JÚNIOR, C. O SIG como ferramenta para a gestão ambiental em uma ferrovia. **ENGEVISTA**, 2004, dez. v. 6, n. 3. p. 25-35.

CORDANI, U.G. Geosciences and development: The role of the earth sciences in a sustainable world. **Ciência e Cultura Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science**. São Paulo, v.50, n.5, setembro-outubro/1998, p.336-341.

FRIEDE, R. **Ciência do direito, norma, interpretação e Hermenêutica jurídica**. 6 Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. 220p.

HOUGHTON, R.A. The worldwide extent of land-use change. **Bioscience**, v.44, p.305-315, 1994.

IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Áreas Protegidas**. Disponível em: <[www.ief.mg.gov.br](http://www.ief.mg.gov.br)>. Acesso em: 20 fev. 2008.

RAVIKANTH, G.; SHAANKER, R.U.; GANESHAIAH, K.N. Conservation status of forests in India: a cause for worry? **Journal of the Indian Institute of Science**, 2000, v.80, n.6, p.591-600.

RIBEIRO, C. A. A. S.; SOARES, V. P.; OLIVEIRA, A. M. S.; GLERIANI, J. M. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, 2005.v.29, n.2. mar./abril.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia Aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005. p. 81-90.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de Gestão Ambiental: Fundamentos práticos**. São Carlos: Riani Costa, 2000.