

ASPECTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA RELACIONADOS À PERÍCIA AMBIENTAL

ASPECTS OF PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION RELATED TO ENVIRONMENTAL EXPERTISE

Laís Rafaelly Andrade de Assis¹

RESUMO

O artigo analisa os aspectos educacionais, tecnológicos e profissionais relacionados à perícia ambiental, uma prática essencial para a análise e determinação de danos ambientais, além de auxiliar juízes na tomada de decisões. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão de literatura qualitativa, utilizando dados de livros, revistas e artigos científicos das bases de dados SciELO e Google Acadêmico. A justificativa do estudo parte da relevância crescente da perícia ambiental no contexto de aumento da degradação ambiental e da demanda por práticas sustentáveis em empresas e órgãos públicos. Essa área exige profissionais com amplo conhecimento não apenas do meio ambiente, mas também de normas e legislações ambientais, capazes de identificar problemas, analisar causas e impactos, propor soluções e quantificar danos ambientais. A metodologia utilizada no estudo baseou-se na análise de fontes bibliográficas que abordam a necessidade de formação específica para os peritos ambientais. Os resultados destacam a importância de currículos diversificados, que integrem tanto o conhecimento ambiental quanto o domínio de novas tecnologias, como softwares de geoprocessamento, fotogrametria e programas de criação de mapas temáticos, como o ArcGIS e o SPRING. Além disso, o uso de recursos tecnológicos, como computadores e câmeras fotográficas, é fundamental para a elaboração de laudos periciais que forneçam informações técnicas detalhadas e contribuam para decisões judiciais precisas. Os principais achados indicam que, para garantir uma perícia eficaz, é necessário que os profissionais tenham formação interdisciplinar e multidisciplinar, o que demanda a incorporação de novas tecnologias nos processos educativos. A atuação do perito ambiental deve ser técnica e científica, baseada em legislações ambientais vigentes, como a Lei Federal nº 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. Conclui-se que a perícia ambiental é uma atividade complexa que requer uma formação especializada, fundamentada em práticas tecnológicas e em uma compreensão profunda das questões ambientais, para garantir uma atuação efetiva na proteção e recuperação do meio ambiente.

Palavras-chave: Perícia ambiental; Aspectos ambientais e tecnológicos; Danos ambientais.

1 Pós-graduada no curso de Perícia e Auditoria ambiental da UNINTER Educacional e Perita Criminal da Polícia Civil de Minas Gerais. Contato: laisrafaelly13@gmail.com

ABSTRACT

The article analyzes the educational, technological, and professional aspects related to environmental expertise, an essential practice for the analysis and determination of environmental damages, as well as assisting judges in decision-making processes. The research was conducted through a qualitative literature review, using data from books, journals, and scientific articles from the SciELO and Google Scholar databases. The study is justified by the growing relevance of environmental expertise in the context of increasing environmental degradation and the demand for sustainable practices in companies and public agencies. This field requires professionals with extensive knowledge not only of the environment but also of environmental norms and laws, capable of identifying problems, analyzing causes and impacts, proposing solutions, and quantifying environmental damages. The methodology used in the study was based on the analysis of bibliographic sources that address the need for specific training for environmental experts. The results highlight the importance of diversified curricula that integrate both environmental knowledge and proficiency in new technologies, such as geoprocessing software, photogrammetry, and programs for creating thematic maps, such as ArcGIS and SPRING. Additionally, the use of technological resources, such as computers and cameras, is fundamental for the preparation of expert reports that provide detailed technical information and contribute to accurate judicial decisions. The main findings indicate that, to ensure effective expertise, professionals must have interdisciplinary and multidisciplinary training, which requires the incorporation of new technologies into educational processes. The work of the environmental expert should be technical and scientific, based on current environmental legislation, such as Federal Law No. 6.938/81, which establishes the National Environmental Policy. The study concludes that environmental expertise is a complex activity that requires specialized training, grounded in technological practices and a deep understanding of environmental issues, to ensure effective action in the protection and restoration of the environment.

Keywords: Environmental expertise; Environmental and technological aspects; Environmental damage.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Mota (2001, p.12),” O homem é o único ser vivo capaz de quebrar a harmonia e modificar o meio em que vive” e isto aconteceu e continua a acontecer, em todo o mundo, de forma cada vez mais vertiginosa.

Ainda segundo este autor, até meados do século XIX a raça humana manteve relativa harmonia com o meio ambiente, quando em decorrência do advento da era industrial e das

grandes aglomerações urbanas começou a haver uma quebra nessa consonância, o que provocou uma crescente queda também no nível de vida do ambiente, causando a degradação de nascentes, rios e o desaparecimento de áreas verdes. Agora, no século XXI, o homem continua produzindo, consumindo, devastando, poluindo, causando impactos significativos no equilíbrio do meio ambiente. Entretanto, também existe uma preocupação maior, por parte dos governos, em conciliar o desenvolvimento econômico com o desenvolvimento ambiental.

Para isso, novas formas de gerenciamento empresarial têm sido adotadas, visando a promoção de um desenvolvimento sustentável, o que demanda monitoramento e avaliação das políticas ambientais adotadas. Neste contexto, a perícia ambiental apresenta-se como um importante instrumento para auxiliar no controle e segurança do desempenho ambiental das organizações, sejam públicas ou particulares, que desempenham atividades poluidoras.

Por ser um tema de grande importância para a garantia de que as empresas cumpram a legislação, a perícia ambiental deve e tem sido adotada como disciplina em cursos de diversas modalidades de ensino para a formação profissional e tecnológica de várias categorias de trabalhadores.

Importante informar que antes de adentrar nas questões referentes à perícia ambiental e sua importância na formação de auditores cumpre discorrer, em primeiro lugar, sobre as questões que envolvem o meio ambiente na atualidade, assim como sobre a educação ambiental na escola e a gestão ambiental, uma vez que estes são aspectos que interferem e direcionam a formação deste profissional para que possa atuar, de forma concreta e responsável, na defesa do meio ambiente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 QUESTÕES AMBIENTAIS DA ATUALIDADE

De acordo com Carvalho (2003), desde quando foram formadas as primeiras comunidades sociais que o homem tem o privilégio de usar o meio ambiente tendo este como mero fornecedor de recursos para sua sobrevivência.

Antes da Revolução Industrial o homem só contava com os elementos encontrados na natureza para satisfazer suas necessidades básicas, mas nem por isso deixou de interferir no meio ambiente. Entretanto, essa interferência não causou tantos danos como hoje, pois, como destaca Mendonça (2005, p. 68), atualmente

[...] a velocidade de extração dos recursos naturais é extremamente acelerada e os subprodutos gerados por essa transformação não são reintegráveis aos ciclos naturais, ficando depositados nos solos, nas águas e no ar, em diversas formas de poluição. As armas de guerras são mais devastadoras.

A Revolução Industrial iniciada na Inglaterra no entendimento de Santos (2003), trouxe novas tecnologias, como motores a gasolina, diesel e eletricidade, que dinamizaram o processo produtivo, aumentando a produtividade das fábricas, o que gerou mudanças profundas na economia mundial, nas relações de consumo e, conseqüentemente, crise sócio-ambiental.

“Como a natureza é a fonte de onde se retiram os recursos para alimentar essa fome de crescer, não é difícil perceber o impacto ambiental que esse modelo acarreta. E surge então a ‘crise ecológica’” (PÁDUA, 2004, p. 50).

Nas primeiras décadas do século XX, a expansão da atividade industrial para outros continentes acabou desencadeando um intenso processo de urbanização em nações subdesenvolvidas. No Brasil a sociedade tornou-se predominantemente urbana em apenas algumas décadas.

No Brasil, as alterações efetivas das relações entre a população rural e a população urbana, caracterizam o processo de urbanização, esse teve início nas décadas finais do século XIX, quando a indústria foi se tornando presente nas cidades da região sudeste.

De acordo com Santos (2003) entre os anos de 1940 e 1980 a urbanização teve um crescimento nunca visto até então, alterando-se profundamente o lugar de residência da população. Atraída pela oferta de trabalho e em novas oportunidades de crescimento financeiro, consumo, cultura diversificada a população brasileira vêm nas cidades espaço com possibilidades de melhoria da qualidade de vida, de trabalho e renda.

O desenvolvimento vertiginoso e as mudanças ocorridas no âmbito territorial, faz surgir grandes metrópoles, que na maioria vezes não segue um planejamento urbanos conseqüentemente se depara com questões gravíssimas sociais e ambientais.

Neste contexto, o modelo de desenvolvimento predominante no mundo consistia em “um sistema aberto, que depende de um suprimento contínuo e inesgotável de matéria e energia que, depois de utilizadas, são devolvidas ao meio ambiente (jogadas fora)” (BRAGA, 2006, p. 16), despertou nos ambientalistas a urgência de alteração deste modelo de desenvolvimento da sociedade humana.

Conscientes de que, mais do que tornar o modelo de desenvolvimento sustentável, precisariam ser redefinidas as bases de nossa sociedade, de forma a torná-la mais justa, onde todos pudessem ter acesso ao necessário para sua sobrevivência e conhecedores de que a educação da população seria o caminho para que isso pudesse ser possível, surge, na década de 1970, Educação Ambiental a partir de campanhas, propagandas, reportagens, todo um arsenal de mobilização a favor da conservação e/ou recuperação do planeta. Assim, conforme Ferreira (2011), a tarefa de despertar no homem sua responsabilidade sobre o meio ambiente apresenta-se como grande desafio para a escola, as Organizações não Governamentais e a sociedade de um modo geral.

Neste cenário, é crescente o número de empresas e instituições de ensinos envolvidos com a questão ambiental nos últimos anos. Isto em decorrência de alguns fatores como, por exemplo: a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental, a globalização dos negócios acarretando numa maior competitividade, maior conscientização dos consumidores atuais e a introdução da educação ambiental nas escolas.

2.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Com a evolução histórica dos conceitos sobre meio ambiente e suas alterações na biosfera marcada pela imposição do modelo de desenvolvimento e pelas relações sociais e econômicas da sociedade local e mundial, a educação ambiental vem sendo inserida em várias instâncias curriculares, com uma visão interdisciplinar e transversal na busca de valorização dos elementos naturais, da coletividade, das relações sociais e econômicas (SEARA FILHO, 1987).

Com o crescimento da importância da educação ambiental, Vieira (2008) afirma ser

necessário que os currículos escolares desenvolvam práticas pedagógicas ambientalizadas, abordando temas como ética, estética, respeito e cidadania dentro de sala de aula. Porém vale ressaltar que ela não deve ser tida como uma disciplina, pois a mesma permeia todas as relações e atividades escolares de forma interdisciplinar preconizada no Plano Nacional de Educação Ambiental – Lei 9795/99 (BRASIL, 1999).

A dimensão ambiental requer uma visão rica em conhecimento, uma vez que a educação ambiental tem que ser entendida como a educação política, de forma que ela reivindica e prepara o cidadão para cobrar, junto ao poder público, justiça social, autogestão, ética e responsabilidade em relação a natureza.

Segundo Moreira (1995), dentro das escolas os conteúdos abordados não se limitam somente ao mundo natural e social, mas a consciência, a disposição e sensibilização; ações estas que são responsáveis pelas relações e comportamentos sociais do indivíduo e sua personalidade. Desta forma a interdisciplinaridade envolve a interação das disciplinas, no envolvimento do conhecimento a partir do cotidiano do aluno. Por isso a educação ambiental deve partir do cotidiano da escola, refletindo as questões atuais pensando um mundo melhor para se viver, colocando em prática o pensamento ecologista mundial de poder agir localmente e pensar globalmente.

Conforme Vieira (2008), o currículo oferece flexibilidade para que os professores possam inserir as questões ambientais na aula. Contudo, isso nem sempre ocorre por falta da visão interdisciplinar e transdisciplinar dos professores. O currículo deve ser compreendido como instrumento da promoção das relações políticas da escola, uma vez que a construção do mesmo se dá pelo cruzamento de influências, atividades diferenciadas e interrelacionadas, possibilitando avaliar o objetivo concreto do currículo em vários níveis, verificando suas múltiplas transformações viabilizando a educação ambiental no ambiente escolar.

Sato (2003), por sua vez, destaca que a inclusão da educação ambiental nos currículos escolares pode ser feita de diferentes formas, com atividades artísticas, experiências práticas, abordagens fora de sala, produção de materiais ou qualquer ação que sirva de ponte para a compreensão da política ambientalista por parte dos alunos, onde eles se tornam sujeitos ativos do sistema. Por isso é que a legislação atual que ampara a educação ambiental sugere a adoção

de metodologias criativas, facilitando as abordagens sobre educação ambiental.

Vieira (2008), afirma que o currículo pode ser construído considerando o indivíduo, a sua sociedade e sua historicidade, na busca do sentimento de compromisso nas modificações. Durante a construção do currículo a escola deve procurar fazer com que o público alvo participe de todo o processo, pois a educação ambiental tem que ser compreendida de forma correta e não com os alunos recebendo conceitos e os interpretando, mas vivenciando problemas e buscando soluções práticas para as questões cotidianas. A educação ambiental é a viga mestra que impulsiona todas as outras atividades físicas, biológicas, sociais e culturais do homem contemporâneo, sendo o elemento chave dentro do currículo.

Com a evolução e as transformações ocorridas na sociedade, ocorre a busca da construção de propostas pedagógicas que viessem capacitar os indivíduos para atuar nesta nova sociedade emergente. A educação nacional passa então a adotar propostas de valorização e respeito às diversidades regionais brasileiras, orientadores das práticas educacionais e que visavam o exercício da cidadania.

Destaca-se como orientadores desta prática pedagógica, os Parâmetros

Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998), que, segundo Alcântara (2006, p. 79), são

[...] apresentados como uma reunião de propostas atuais para analisar as políticas curriculares nacionais, na elaboração de projetos educativos, ao planejamento didático, o material didático utilizado e principalmente as reflexões sobre a prática pedagógica como temas transversais.

Para garantir o conhecimento uniforme a respeito de temas de grande importância para a formação do sujeito como cidadão participativo, os PCN's se posicionam de forma flexível quanto ao conteúdo ministrado, criando-se assim os temas transversais sendo eles; ética, meio ambiente, pluralidade cultural, saúde e orientação sexual.

Segundo Soares (2007), a inclusão da educação ambiental nos PCN's como temas transversais foi uma maneira eficiente de inserir este conteúdo no ensino formal, de forma que fosse abordada por diferentes disciplinas, evitando que ficasse restrita a uma única disciplina específica.

De acordo com Branco (2013), os PCN's orientam que deve se pensar em uma educação

ambiental sustentável que pense o meio ambiente como um espaço com seus fatores bióticos, abióticos e suas interações onde um ser vive e se desenvolve, sendo transformador e transformando-o.

Branco (2013) ressalta que se deve, com base nesse conceito de Educação Ambiental, adotar estratégias que visem mudar os paradigmas de racionalidade que orientam as sociedades e os seus sistemas socioculturais. Em outras palavras, a educação ambiental sustentável deve implicar, na escola e no currículo escolar, um conceito que implique mais do que acreditar que a saída para o limite colocado pela esgotabilidade dos recursos será a inovação tecnológica somada às mudanças de comportamento em relação do meio ambiente.

A educação ambiental na escola deve pautar-se numa política de transmissão de conteúdos sistematizados, cujo objetivo é formar cidadãos aptos a lidar com o sistema sócio-cultural e econômico onde se inserem; e considerando que os conhecimentos não são somente adquiridos na escola. Assim, segundo Branco (2013, p. 53):

A escola não pode, de um lado, dar as costas a um mundo cada vez mais exigente em termos do domínio das tecnologias e regido pela alta competitividade. De outro, não deve permitir o engessamento da cultura nem o encurtamento das capacidades criativas. Na prática educacional, a educação ambiental precisa ser vista dentro dos conteúdos de Biologia e Geografia que valorizam conceitos científicos da ecologia e a natureza dos recursos renováveis e não renováveis. Sendo escola filosófica, a educação ambiental tende a ser vista como uma discussão ética onde se pode questionar o modelo de sociedade vigente e a sua sustentabilidade.

Em linhas gerais, a escola deve preocupar-se em questionar a relação homem-natureza, uma vez que a vivência histórica permite perceber que a construção e a produção dos conhecimentos são contínuas e que, para entender as questões ambientais, há necessidade de atualização constante (ARAÚJO, 2009).

Pensando mais didaticamente, Vygotsky (2009, p. 33) ressalta que as possibilidades que o ambiente proporciona ao indivíduo são fundamentais para que este se constitua como sujeito lúcido e consciente, capaz de alterar as circunstâncias em que vive. É preciso estimulá-lo a operar com idéias, a analisar os fatos e a discuti-los para que, na troca e no diálogo com o outro, construa o seu ponto de regulação para um pensar competente e comprometido com determinadas práticas sociais. Por isso, a Educação Ambiental pode ser trabalhada na escola, desde a educação infantil, passando pelos cursos técnicos profissionalizantes até a universidade,

no sentido de que o aluno repense o seu modo de agir em relação ao meu ambiente e se prepare para atuar na gestão ambiental.

2.3 GESTÃO AMBIENTAL

A gestão ambiental é conceituada por Kraemer (2008, p. 114) como:

[...] o Sistema que inclui a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos, para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. [...] É a forma pela qual a organização se mobiliza interna e externamente, para a conquista da qualidade ambiental desejada.

Para Pfitscher (2004) a gestão ambiental, desenvolvida de forma eficaz, ou seja, com uma preocupação real e fundamentada em ações que realmente atuem em defesa do meio ambiente é uma necessidade no mundo atual onde, cada vez mais, os impactos da produção dos bens e do consumo humano são prejudiciais ao meio ambiente local e global.

No entanto, conforme, Valle (2002) nem sempre existe esta preocupação das empresas, notando-se a ausência do comprometimento da alta administração em definir uma política ambiental clara e objetiva, de modo que sirva como aporte as atividades da organização em relação ao meio ambiente. Esquecem-se assim que “o desenvolvimento tecnológico pode andar paralelamente com a preservação do meio ambiente, buscando estratégias que possibilitem o desenvolvimento sustentável” (PFITSCHER, 2004, p. 32).

A Gestão Ambiental, tem como função primordial organizar políticas e gestões de desenvolvimento ambiental sustentável e atualmente é importantíssima, pois auxilia governo e/ou órgão competentes no processo de decisão para emissão de licenças ou alvarás de construção, reforma ou funcionamento, facultam à sociedade conhecer a amplitude e tipo de impactos a que está sujeita, podendo então, democraticamente, tomar suas decisões.

A gestão ambiental, apresenta formatos distintos sendo: normativos, de fiscalização e controle, preventivos e corretivos que propõe contribuir para construção de uma cidade mais humana e ambientalmente equilibrada. Neste contexto a perícia ambiental também assume grande importância, constituindo-se em um instrumento de gestão ambiental atuando para o

controle das ações humanas que causam impactos ambientais nocivos e, consequentemente prejuízos para a vida na terra.

2.4 PERÍCIA AMBIENTAL: ASPECTOS GERAIS

A Perícia é conceituada por Alberto (2010, p. 48) como “um instrumento técnico-científico de constatação, prova ou demonstração, quanto à veracidade de situações, coisas ou fatos oriundos das relações, efeitos e haveres que fluem do patrimônio de quaisquer entidades”.

A perícia, de acordo com Saroldi (2009, p. 110) deve ser realizada por profissional legalmente habilitado, e tem como objetivo esclarecer aspectos relacionados a um determinado fato,” apurar os motivos que causaram o mesmo, a situação que se encontra, avaliando o caso de forma aprofundada”.

Cunha e Guerra (2010) esclarece que a perícia consiste em uma técnica que pode ser aplicada em qualquer área de atividade, que tem como principal objetivo concretizar uma prova visando obter a verdade e capturando informações necessárias para que a justiça possa julgar.

A perícia é definida no Novo Código de Processo Civil – NCPC (BRASIL, 2015) como: um exame, uma vistoria ou uma avaliação e onde está instituída a perícia simplificada, que é a inquirição (questionamento e oitiva) de especialista com graduação superior.

Na atualidade, quando o mundo sofre com os danos causados ao meio ambiente, a perícia ambiental, vinculada a legislação ambiental, é de grande importância, representando um desafio para todos que se decidem a enveredar por esta área profissional em defesa do meio ambiente.

Caracterizando a área de atuação do perito ambiental como bastante ampla, mas com foco nas atividades direta ou indiretamente relacionadas ao uso racional dos recursos naturais do meio ambiente, Cunha e Guerra (2010) destaca que normalmente uma perícia ambiental é desenvolvida por uma equipe multidisciplinar, formada por profissionais habilitados e capacitados para opinar integralmente sobre todos os aspectos que interferem em um determinado fato. Sendo assim, os temas demandados na perícia ambiental é que irão determinar as áreas de conhecimento necessário ao desenvolvimento dos trabalhos.

Cunha e Guerra (2010) esclarece ainda que durante a realização da atividade periciada

cada profissional será designado de acordo com as necessidades exigidas pelo trabalho desse modo o perito se utilizará de seus conhecimentos para a realização dela.

Sobre a legislação ambiental que fundamenta o trabalho do perito, Cunha e Guerra (2010) esclarece que a Lei Federal nº 6.938, promulgada em 31 de agosto de 1981, e que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, foi a primeira a se preocupar, de fato com as questões que envolvem o meio ambiente. Em seguida vieram a Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, e da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 – CRFB/1988 que proporcionaram um grande impulso para o desenvolvimento do meio ambiente.

Sobre a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, Cunha e Guerra (2010) ressalta que ela tem como objetivo específico a proteção do meio ambiente em seus múltiplos aspectos, bem como a degradação da qualidade ambiental, poluição, poluidor e recursos ambientais.

A Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985, por sua vez, trata da responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, e dá outras providências.

A questão ambiental ganhou relevância na CRFB/1988, com especial atenção voltada para aspectos relacionados a degradação do meio ambiente, atribuindo a sociedade, de um modo geral, o direito e obrigações de defender o meio ambiente, como determina o caput do art. 2251, Capítulo VI – Do Meio Ambiente.

Neste contexto, a figura do perito ambiental ganhou importância, uma vez que se fazia necessária a presença de um profissional legalmente habilitado para assessorar o juiz na formação do convencimento da questão.

2.4.1 Atuação e formação do perito ambiental

Cunha e Guerra (2010) informa que o Perito é um profissional nomeado pelo juiz quando a solução de um caso depender de conhecimento técnico e científico, e como tal deve ser uma pessoa de confiança deste, mas conforme esclarece Bakura (2017, p. 2) “em caso de comum acordo, as partes do litígio podem escolher o perito e os assistentes técnicos conjuntamente”.

O perito deverá estar inscrito no cadastro da comarca onde os autos do processo tramitam e no cadastro deverá registrar dados referentes a sua formação acadêmica, suas atualizações e a

experiência profissional.

O trabalho desenvolvido pelo perito consiste em responder alguns quesitos formulados pelos advogados das partes, pelo juiz ou promotor.

Compete ao magistrado deferir ou não algum quesito que julgar impertinente e, quando isso acontece o perito deve abster-se em respondê-lo, justificando tal atitude (CUNHA E GUERRA, 2010, p. 185).

Cunha e Guerra (2010) esclarece que, em decorrência de haver prazos legalmente estabelecidos para que a resposta dos quesitos, sejam apresentadas pelo perito, estes são designados em quatro modalidades da seguinte forma:

- Quesitos ordinários: são os apresentados no prazo da lei;
- Quesitos suplementares: formulados posteriormente, mas antes da Perícia;
- Quesitos intempestivos: formulados fora dos prazos legais;
- Quesito elucidativo: apresentado em audiência, para esclarecer dúvida sobre o laudo (CUNHA, 2010, p. 182).

Ressaltando que o laudo pericial é um documento processual oficial, Santos (2010) destaca ainda que o resultado da Perícia, onde são apresentadas as conclusões escritas, deverão apontar os fatos, circunstâncias, princípios e parecer sobre a matéria submetida a exame do especialista, adotando respostas objetivas aos quesitos e deve ser fundamentada em imagens de satélite, plantas e registros fotográficos. O máximo de provas possíveis devem ser apresentadas para tornar possível a identificação das áreas ambientais analisadas. Recomendações que condizem com o disposto no NCPC (BRASIL, 2015) onde consta ainda que o laudo pericial deve se abster de opiniões pessoais.

Saroldi (2009) recomenda que, por ser um documento oficial, o laudo da perícia ambiental deverá ser redigido de forma clara e concisa, apresentando os resultados e considerações sobre o local periciado, mas deve-se ter o cuidado em utilizar o mínimo de termos técnicos tornando o mesmo de fácil entendimento para o juiz.

Conforme previsto no artigo 19 da Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/1998,

A perícia de constatação do dano ambiental, sempre que possível, fixará o montante do prejuízo causado para efeitos de prestação de fiança e cálculo de multa.
Parágrafo único. A perícia produzida no inquérito civil ou no juízo cível poderá ser aproveitada no processo penal, instaurando-se o contraditório (BRASIL, 1998).

Sendo assim, a perícia ambiental assume a função de indicar providências para recompor uma área ou um bem lesado, devendo para isso apresentar dados, em forma de cálculo, que comprovem o período em que permaneceu o desequilíbrio, assim como deverá propor medidas que compensem este período. Estes cálculos deverão compor a parte anexa do Laudo Pericial (SAROLDI, 2009). Como bem define Kaskantzis Neto (2015, p. 23):

A princípio, a avaliação de um dano ambiental ou do seu possível risco de ocorrência segue os mesmos moldes de uma perícia ou de uma avaliação tradicional. Deve considerar os atributos dos dados pesquisados, e sua influência na formação dos preços e, conseqüentemente, no valor. Os dados amostrais são submetidos aos devidos tratamentos estatísticos, previstos pela Norma brasileira NBR 14653 - Norma Brasileira de Avaliação de Bens, com seus respectivos testes de correlação, confiabilidade e rigor estatístico.

Sobre o profissional apto a exercer a função específica de perito ambiental o Portal Educação (2012) define que:

Para se tornar um perito ambiental se faz necessário que a formação acadêmica atribua aos profissionais uma série de competências técnicas relacionadas à gestão e tecnologias ambientais. A engenharia ambiental é o curso de graduação mais recomendado para quem deseja ser perito ambiental, no entanto, profissionais formados em outras áreas, como por exemplo, a administração, a química, a geologia, a biologia e demais engenharias podem se qualificar cursando especializações e mestrados nas áreas de gestão e tecnologias ambientais com enfoque para a prática de perícias ambientais.

Percebe-se que para atuar como perito ambiental o profissional terá que estar tecnicamente qualificado para exercer tal função, conhecer os aspectos legais, ou seja, as normas e leis que regem a perícia ambiental, assim como conhecer profundamente o mercado econômico atingido pelo dano ambiental e sobre técnicas de custos. Qualificação que demanda para sua formação um currículo específico e recursos tecnológicos específicos e capazes de conferir conhecimentos básicos e habilidades fundamentais, tais como a capacidade de identificar um problema, buscar soluções, avaliar alternativas e analisar sistemas.

O dano ambiental, causa a ser analisada pelo perito ambiental, é definido por Alcântara *et al* (2009), como qualquer lesão ao meio ambiente e que resulta em alteração do meio natural. Pode também ser entendido “como a intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um desastre” (MANUAL DE PLANEJAMENTO EM DEFESA CIVIL, 2007,

p. 12).

Por ser uma atividade complexa, a formação e capacitação do profissional que vai atuar como perito ambiental deverá ser firmada em um currículo diversificado e com o uso de recursos tecnológicos e equipamentos apropriados como o geoprocessamento, conhecimentos cartográficos, principalmente os relacionados a confecção de mapas temáticos, programas computacionais apropriados como Autocad e *Arcview* 3.2, e o módulo *Spatial Analyst* (PORTUGAL, 2005).

Para a classificação de uso e ocupação do solo é necessário o uso de software *SPRING* (Processamento de Informações Georreferenciadas) e para a elaboração do mapa temático pode ser utilizado o software *ArcGIS*. Tecnologias que devem fazer parte do currículo de formação do perito ambiental (CÂMARA *et al.*, 2005).

De modo especial, o geoprocessamento é um recurso bastante útil na perícia ambiental, possibilitando “a investigação e levantamento de dados geográficos e principalmente na elaboração de modelos geográficos de valoração do uso de áreas através do seu potencial ambiental” (PORTA, 2015, p. 42).

Entretanto, nenhum recurso tecnológico ou científico, por mais moderno que seja, será suficiente para capacitar um profissional a atuar como perito ambiental se este não dominar os conhecimentos específicos de matérias da área ambiental e da legislação que rege a relação homem x meio ambiente (CÂMARA *et al.*, 1996).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu considerar que a perícia ambiental é um instrumento de grande importância como recurso para análise e determinação dos danos ambientais e para auxiliar os juízes na tomada de decisões, uma vez que a atividade pericial resulta em informações que contribuem para o processo como um todo.

A atividade da pericial ambiental exige do profissional conhecimento amplo sobre o meio ambiente assim como sobre normas e leis, para que possa identificar um problema, analisar suas causas e intensidade, buscar soluções, avaliar e propor alternativas para solução,

assim como quantificar o dano ambiental causado.

Por ser uma atividade complexa, exige que os cursos de formação do perito sejam desenvolvidos com base em um currículo diversificado e utilizando como recursos didáticos, as novas tecnologias e equipamentos como computadores, máquinas fotográficas, softwares e o geoprocessamento. Os alunos devem ser instruídos para fazer uso destes recursos na atividade pericial, pois só assim poderão garantir a elaboração de um laudo capaz de instruir o juiz na tomada de decisões.

4. REFERÊNCIAS

ALBERTO, Valder Luiz. P. **Perícia Contábil**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ALCÂNTARA, Alexandre de, et al. **Terminologias básicas na área de defesa e segurança civil: construindo pontes para um entendimento intersetorial**. Anais... V Seminário Internacional de Defesa Civil - DEFENCIL São Paulo – 18, 19 e 20 de novembro de 2009. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wpcontent/uploads/2009/01/artigo-241.pdf>. Acesso em: 12 maio.2018.

ARAÚJO, Caco. **Conceitos importantes: meio ambiente, sustentabilidade, ecoturismo, educação ambiental e educomunicação**. Disponível em: www.tvecologica.wordpress.com. Postado em 28. maio.2009. Acesso em: 23.maio.2018.

BAKURA, Leandro. **Perícia ambiental e suas técnicas de valoração de danos ao meio ambiente**. Disponível em: <https://leandrobakura.jusbrasil.com.br/artigos/510944566/pericia-ambiental-e-suastecnicas-de-valoracao-de-danos-ao-meio-ambiente>. Postado em: 2017. Acesso em: 10 maio.2018.

BRAGA, R.; P. F. C. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – IGCE - UNESP. 2006.

BRANCO, S. **Educação Ambiental: metodologia e Prática de Ensino**. Rio de Janeiro: Ed. Dubya, 2013

BRASIL. **Lei n. 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015.

_____. **Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras

providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1998.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs**. Brasília, DF, 1998.

_____. **Lei 9795/99**. Plano Nacional de Educação Ambiental. Brasília – DF, Diário Oficial da União, 1999.

_____. **Manual de Planejamento em Defesa Civil** (Volume I). Brasília – DF: MIN/SEDEC, 2007.

CÂMARA, G. et al, Introdução à Ciência da Geoinformação, In: _____ **Cap 10 GIS para Estudos Ambientais**, 2005. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/bdados/index.html>. Acesso em 2 maio.2018.

CARVALHO, Marcos de. **O que é natureza**. Editora Brasiliense: Coleção Primeiros Passos. 2. ed. São Paulo, 2003.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. (org). **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

FERREIRA, S. Introduzindo a noção de interdisciplinaridade. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.) **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 2011. p.33-35.

KASKANTZIS NETO, Georges. **Perícia Ambiental**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/angellopescasa/apostila-pericia-ambiental>. Postado em 2015. Acesso em: 12 maio.2018.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade ambiental: O passaporte para a competitividade 2008**. Disponível em: . Acesso em 07mai0.2018.

MENDONÇA, Rita. **Conversar e criar: natureza, cultura e complexidade**. São Paulo: Editora Senac, 2005.

MOREIRA, N. F. **Currículos e Programas no Brasil**. Campinas; Papyrus, 1995.

MOTA, José Aroldo. **O valor da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

PÁDUA, José Augusto; LAGO, Antônio. **O que é ecologia**. Editora Brasiliense: Coleção Primeiros Passos. São Paulo, 2004.

PFITSCHER, Elisete Dahmer et al. Avaliação do gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais de um hospital. In: XXIV Simpósio de gestão da Inovação tecnológica. **Anais...ANPAD**: Gramado, 2004.

PORTA, Gabrielli Datta. **Uso do geoprocessamento como ferramenta auxiliar em perícia ambiental**. Santa Maria – RS: UFSM, 2015.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Perito ambiental**. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/direito/artigos/50616/perito-ambiental>. Postado em 2012. Acesso em 10 maio.2018.

PORTUGAL, Gil. **Aspectos Técnicos da Perícia Ambiental**. Apresenta textos sobre meio ambiente e perícias ambientais. Disponível em: <[http:// www.gpca.com.br/gil/art94.htm](http://www.gpca.com.br/gil/art94.htm)>. Postado em 2005. Acesso em 23 maio.2018.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 2003.

SANTOS, José Cavalcante dos, et. aL. **Perícia Ambiental Criminal**. São Paulo: Millenium Editora, 2010.

SAROLDI, Maria José Lopes de Araujo. **Pericias Ambientais e suas Áreas de Atuação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2003.

SEARA FILHO,G. Apontamentos de introdução à educação ambiental. **Revista Ambiental**, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987

SOARES, Andréa A . R. Educação Ambiental no Currículo Escolar: Uma Análise do Tema Transversal Meio Ambiente. **X Encontro Paranaense de Educação Ambiental**. Maringá, 2007.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental ISO.6^a** ed. São Paulo: SENAC, 2002.

VIEIRA, S. R. A Educação Ambiental e o Currículo Escolar. **Revista Espaço Acadêmico**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá. nº 73. Abril. 2008

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 12. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.