

# CONDICIONANTES AMBIENTAIS E OPORTUNIDADES DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM PARQUES EÓLICOS

Francisco Pimenta<sup>1</sup>, Fabiano Melo<sup>2</sup>, Marcel Scarton<sup>3</sup>, Ana Carolina Paes<sup>4</sup>,  
Lucas Lordelo<sup>5</sup>, Italo Barretto<sup>6</sup>, Caio Galiano<sup>7</sup>, Roberval Cunha<sup>8</sup>

## RESUMO

A evolução do atendimento às condicionantes ambientais, com a incorporação de novos conceitos e demandas socioambientais, exige uma nova abordagem das empresas responsáveis por empreendimentos de geração de energia eólica com ênfase não somente no suprimento de energia renovável, mas também no fornecimento de Serviços Ambientais. O presente artigo procura abordar alguns conceitos fundamentais para o entendimento dos Serviços Ambientais que podem ser identificados na operação de parques eólicos, e oferecer subsídios para uma análise de oportunidades associadas ao tema. Diante disso, foi destacado a importância de integrar as obrigações legais no cumprimento das condicionantes ambientais, na perspectiva das várias possibilidades para a gestão ambiental com o foco nos serviços prestados na recuperação de áreas degradadas e na execução de programas de educação ambiental e comunicação social. O tema foi desenvolvido a partir da análise do crescente avanço da energia eólica no país, especialmente em áreas muitas vezes afastadas dos centros urbanos e, conseqüentemente, com investimentos socioambientais menos expressivos. A abordagem da *Millennium Ecosystem Assessment* foi utilizada a fim de entender os Serviços Ambientais associados as mudanças decorrentes dos empreendimentos eólicos e estabelecer mecanismos de contribuição com a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas. O tema aponta para uma oportunidade de aperfeiçoar a relação dos parques eólicos com as propriedades em que estão instalados e também com as comunidades das áreas de influência, oferecendo subsídios às políticas de desenvolvimento sustentável locais.

**Palavras-chave:** Serviços Ecosistêmicos. Energia Eólica. Licenciamento Ambiental. Políticas Públicas.

---

<sup>1</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - anapaes@temis-es.com.br

<sup>2</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - fabianomelo@temis-es.com.br

<sup>3</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - marcelscarton@temis-es.com.br

<sup>4</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - anapaes@temis-es.com.br

<sup>5</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - lucaslordelo@temis-es.com.br

<sup>6</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - italobarretto@temis-es.com.br

<sup>7</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - caiogaliano@temis-es.com.br

<sup>8</sup> Temis Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade LTDA, Rua Rio Grande do Sul, Nº 332, Salvador, Bahia, Brasil - robervalcunha@temis-es.com.br

## ABSTRACT

The compliance evolution regarding environmental constraints, with the incorporation of new concepts and socio-environmental demands, requires a new approach by the companies responsible for wind power generation projects with emphasis not only on the supply of renewable energy, but also on the supply of Environmental Services. This article addresses issues about some fundamental concepts for the understanding of the Environmental Services that can be identified in the operation of wind farms, and offers subsidies for an analysis of opportunities associated to the theme. In view of this, the importance of integrating legal obligations to comply with environmental constraints was emphasized, from the perspective of various possibilities for environmental management with a focus on services rendered in the recovery of degraded areas and in the execution of environmental education and social communication programs. The theme was developed based on the analysis of the growing wind power in the country, especially in areas often far from urban centers and consequently with less social and environmental investments. The Millennium Ecosystem Assessment approach was used to understand the Environmental Services associated with the changes arising from wind farms and to establish mechanisms to contribute to the conservation and sustainable use of ecosystems. The theme points to an opportunity to improve the relationship of wind farms with the properties they are installed and also with the communities in the influence areas, offering subsidies to local sustainable development policies.

**Keywords:** Ecosystem Services; Wind Energy; Environmental Licensing; Public policy.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de energia é um dos propulsores do crescimento econômico brasileiro. De acordo com a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE (2019), a geração de energia eólica em operação comercial no país cresceu 15% em 2018. Foram contabilizadas 570 usinas eólicas em operação comercial no país que somavam 14.541,7 MW em capacidade instalada. Se tratando de geração por estado, Rio Grande do Norte se mantém no topo seguido de outros estados do Nordeste do Brasil como Bahia, Ceará e Piauí.

A região Nordeste continua a ser uma das regiões mais pobres do país e, como em qualquer região, as áreas rurais também são as mais pobres (ROCHA, 2013), sendo que a maioria dos parques eólicos implantados estão localizados nessas regiões, afastadas das capitais e muitas vezes distantes das sedes municipais que acolhem os empreendimentos.

No processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos de geração de energia eólica, conforme Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) Nº 462, de 24 de julho de 2014, devem ser atendidas as condicionantes ambientais exigidas pelo órgão ambiental com vistas à obtenção e manutenção das licenças, garantindo conformidade e sustentabilidade ambiental do projeto. Dentre os objetivos das condicionantes estão a minimização e compensação dos impactos

ambientais adversos causados ou ainda a potencialização determinados impactos positivos.

Dessa maneira, os programas ambientais e as ações mitigadoras podem promover Serviços Ambientais, pois envolvem a recuperação de áreas degradadas, manutenção de ecossistemas e recursos hídricos, conservação do solo e desenvolvimento de ações sociais e culturais. Ainda que sejam obrigações previstas nas licenças, essas têm um papel importante em regiões que carecem de atenção de ações socioambientais.

Dentro do âmbito do licenciamento ambiental, as condicionantes ambientais funcionam como compensações genéricas, embora sejam mais suscetíveis a desvios de suas finalidades, considerando que a viabilidade ambiental apresenta natureza de caráter subjetivo e discricionário (RIBEIRO e LOPES, 2016).

No caso dos parques eólicos em áreas rurais, especialmente em regiões que necessitam de desenvolvimento econômico, a implantação pode gerar diversos benefícios para as comunidades. Regiões com alto desemprego, falta de alternativas de desenvolvimento econômico e altas taxas de migração da população economicamente ativa, fazem com que seja vantajoso o investimento em energias renováveis (SIMAS e PACCA, 2013).

Neste sentido, faz-se necessária uma abordagem na qual seja possível correlacionar atendimento às condicionantes ambientais e prestação de Serviços Ambientais que podem ser identificados na operação de parques e complexos eólicos, buscando oferecer subsídios para o aperfeiçoamento das oportunidades associadas ao tema.

## **2. SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Serviços Ambientais são definidos como aquelas funções essenciais, de difícil mensuração e valoração, providas pelos ecossistemas naturais para garantir a conservação, recuperação e melhoria das condições ambientais necessárias aos seres vivos, incluindo os seres humano. Esses serviços dependem de uma intrincada relação de infinidade de espécies e ecossistemas, pelos quais são “produzidos” naturalmente e sem ônus financeiros para a humanidade (OLIVEIRA JÚNIOR, 2010).

De acordo com Guedes e Seehusen (2011), os Serviços Ambientais englobam tanto os serviços proporcionados ao ser humano por ecossistemas naturais (os serviços ecossistêmicos), quanto os providos por ecossistemas manejados ativamente pelo homem, como é o caso sistemas agroflorestais, com a adoção de práticas sustentáveis, em detrimento da agricultura comercial ou da pecuária intensiva.

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2005) classificou os serviços ambientais em quatro grupos, identificando inicialmente em 24 categorias. Conforme Peixoto (2011), nos últimos anos outros serviços vêm sendo identificados à medida que novos problemas ambientais vêm surgindo. No Quadro 1 são relacionados alguns tipos de Serviços Ambientais.

Quadro 1 – Definição dos Serviços Ambientais relacionados à Recuperação de Áreas Degradadas

<b>REGULAÇÃO – dos processos ecossistêmicos</b>
1. promoção de microclimas, para reduzir a variação da temperatura média;
2. estabelecimento de plantios com função de quebra-ventos, para a diminuição da velocidade dos ventos ou para impedir a formação de túneis de vento;
3. instalação de estruturas para reduzir a erosão do solo e da ocorrência de enchentes;
4. instalação de estruturas para reduzir o escoamento superficial de águas e o depósito de resíduos nos corpos d'água;
5. estabelecimento de áreas verdes ou de reflorestamentos para reduzir a ocorrência de doenças crônicas em seres humanos;
6. estabelecimento de áreas verdes ou reflorestamentos para reduzir a ocorrência de doenças transmissíveis por animais e plantas silvestres para as populações domésticas e de humanos;
7. reciclagem de resíduos sólidos ou líquidos para reduzir sua absorção por plantas e a deposição no lençol freático de metais pesados, minerais e microrganismos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente;
8. estabelecimento de cobertura vegetal que funcione como barreira à poluição sonora;
9. implantação de cobertura vegetal que contribua para a melhoria da qualidade da água e para menores taxas de evapotranspiração vegetal;
10. instalação de apiários ou estruturas semelhantes, que contribuam para o aumento das populações de insetos polinizadores;
<b>SUPORTE – que promovam os seguintes serviços ambientais</b>
11. manutenção da biodiversidade e das populações vegetais e animais, mediante melhoria nas condições do <i>habitat</i> ;
12. adoção de sistemas agrícolas que favoreçam aumento do depósito de matéria orgânica no solo;
13. regulação da composição química da atmosfera;
14. regulação climática, pela regulação da temperatura global, das chuvas e de outros processos climáticos biologicamente mediados no nível global ou local;
15. ciclagem de nutrientes do solo, pelo aumento no seu armazenamento, reciclagem interna, processamento ou aquisição externa;
<b>SUPRIMENTO – dos bens proporcionados pelo meio ambiente, com os seguintes efeitos</b>
16. promoção do aumento da produtividade agropecuária e da redução do crescimento da área cultivada e do desmatamento;
17. promoção da economia no uso de água presente no ecossistema ou da sua retenção, aumentando sua disponibilidade;
18. produção de biocombustíveis visando redução no consumo de combustíveis fósseis;
19. ações de conversão da energia solar para produção de madeira destinada à produção de energia;

20. ações de conversão da energia solar para produção de madeira destinada à produção ou uso industrial;
21. ações de conversão da energia solar para produção de produtos florestais não madeireiros;
22. ações de conversão da energia solar para produção de fibras;
<b>CULTURAIS</b>
23. ações que contribuam para a estética do cenário rural, por criação de barreira visual ou modificação da paisagem, inclusive mediante sistemas de uso da terra;
24. ações que contribuam para a identificação regional e para a emissão de selos de proteção da identidade geográfica;
25. ações que contribuam para a evolução do conhecimento, através do desenvolvimento de pesquisas;
26. ações que contribuam para a inspiração e a criatividade artística local;
27. ações que contribuam para a promoção de aprendizagem, através de programas educacionais;
28. ações que contribuam para a socialização, através de atividades religiosas;
29. ações que contribuam para a promoção de atividades recreativas e de ecoturismo;

Fonte: Peixoto (2011)

### **3. SERVIÇOS AMBIENTAIS NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E MANUTENÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA**

O desenvolvimento das populações humanas e a expansão de suas atividades contribuem para a alteração da paisagem natural, sendo boa parte das florestas convertidas a fragmentos e impondo sérias ameaças à biodiversidade, pois estas áreas apresentam capacidade limitada de reter espécies e de prover Serviços Ambientais (TABARELLI et al., 2012).

Ambientes conservados fornecem inúmeros serviços interligados, tais como melhoria do corpo hídrico e microclima, conservação da biodiversidade, formação do solo, produção primária e ciclagem de nutrientes, dentre outros. Dessa maneira, existe uma dificuldade em isolar esses diferentes serviços gerados (IPEA, 2010). Nessa situação, torna-se desafiador delimitar, avaliar e valorar esses serviços de forma isolada, ou ainda, sinérgica.

Ainda de acordo com o IPEA:

Apesar de possível do ponto de vista teórico, essa divisão é muito difícil de ser verificada na prática. Por exemplo, ao se manter ou restaurar uma área de mata de galeria em uma propriedade rural, existem contribuições positivas para a qualidade do corpo hídrico, para a manutenção da biodiversidade e para a atividade de organismos polinizadores. Ao mesmo tempo, quando a atividade remunerada gera produtos que serão comercializados no mercado, existem dificuldades de se separar o valor de mercado do valor associado ao serviço ambiental. (IPEA, 2010, p. 30)

Há oportunidades potenciais quanto aos serviços ambientais no âmbito da recuperação de áreas degradadas, uma vez que boa parte das práticas empregadas está associada à conservação do solo, dos recursos hídricos e da biodiversidade, envolvendo atividades de revegetação, controle da erosão e atração da fauna, principalmente no uso de técnicas mais ecológicas.

É citado em uma das alterações introduzidas pela Lei 12.727/2012 no capítulo décimo do Código Florestal o “Programa de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente” como sendo um mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), pelo qual um proprietário rural, que não consegue enquadrar-se nas normas de formação das reservas legais, poderá comprar do produtor rural os serviços ambientais da sua propriedade, assim compensando legalmente as reservas não constituídas. Pode-se, então, considerar que o PSA está formalmente instituído em legislação federal (GODECKE et al., 2014).

Entretanto, o desafio está em compatibilizar medidas de recuperação com o foco nos Serviços Ambientais, devendo buscar a reestruturação das funções ecológicas das áreas degradadas. Estas ações devem promover os processos de retomada do fornecimento de serviços que gerem benefícios para o ser humano e para os ecossistemas.

No Quadro 2 são indicados alguns Serviços Ambientais que podem estar associados à recuperação de áreas degradadas:

Quadro 2 – Definição dos Serviços Ambientais relacionados à Recuperação de Áreas Degradadas

<b>Serviços de Provisão</b>	<b>Descrição</b>
Alimento	Uso de espécies que fornecem produtos alimentares.
Fibra/Madeira	Uso de espécies que fornecem materiais madeireiros e não madeireiros como fibras.
Recursos genéticos	Uso de espécies que contribuem para um banco genético e a biotecnologia.
Recursos medicinais	Uso de espécies que fornecem bioquímicos, medicamentos naturais e farmacêuticos.
Recursos ornamentais	Uso de espécies que fornecem produtos vegetais, que podem ser utilizados na ornamentação e no paisagismo.
Água	Uso de técnicas de irrigação racional, garantindo a conservação do manancial.
<b>Serviços de Regulação</b>	<b>Descrição</b>
Regulação da qualidade do ar	Uso e composição de espécies que absorvem gases/substâncias nocivas à qualidade do ar.
Regulação climática	Uso de espécies que influenciam no microclima local e no sequestro do gás carbônico.

Regulação da água	Uso e composição de espécies que desempenham papel na regulação do processo de recarga dos aquíferos e proteção dos mananciais.
Regulação da erosão	Uso e composição de espécies que tenham papel importante na retenção do solo e na prevenção de deslizamentos de terras.
Purificação de água	Uso e composição de espécies que participam dos processos de manutenção e retenção de impurezas que possam alterar as propriedades dos mananciais.
Polinização	Uso de espécies que atraem os polinizadores.
Tratamento de resíduos	Uso de técnicas que contribuem na decomposição e assimilação dos compostos do solo.
<b>Serviços Culturais</b>	<b>Descrição</b>
Valor Estético	Composição e o uso de espécies que despertam um valor estético ou paisagístico.
Recreação e Lazer	Proximidade de áreas destinadas às práticas recreativas ou de lazer.
Valor Espiritual e Religioso	Proximidade de áreas com valor espiritual e religioso.
Valor Educacional e Cultural	Proximidade de áreas destinadas ao fornecimento de bases para a educação formal e informal, sendo fonte de inspiração para arte, folclore, símbolos nacionais, arquitetura e/ou publicidade.

Fonte: Pimenta Jr (2017).

#### **4. SERVIÇOS AMBIENTAIS NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A Lei 9.795 de 1999 estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que, além de tratar de temas como o conceito de educação ambiental e os seus princípios e objetivos, reporta-se a responsabilidade tanto do poder público, instituições educativas, meios de comunicação, à sociedade quanto das empresas que devem promover programas destinados à capacitação de funcionários, conforme o Art. 3º, inciso V dessa lei.

Ainda referente à PNEA, seu art. 13º, inciso III, cita a participação de empresas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com escolas, universidades e as organizações não-governamentais. Uma vez implementado, o Programa de Educação Ambiental (PEA) constitui uma excelente estratégia para proporcionar ao empreendedor ganhos com a valorização da imagem corporativa e aumento da aceitação do empreendimento junto à população afetada.

Na concepção de Medina (1999),

A Educação Ambiental visa à construção de relações sociais, econômicas e culturais capazes de respeitar e incorporar as diferenças (minorias étnicas, populações tradicionais), a perspectiva da mulher, e a liberdade para decidir caminhos

alternativos de desenvolvimento sustentável respeitando os limites dos ecossistemas, substrato de nossa própria possibilidade de sobrevivência como espécie. (MEDINA, 1999)

Contudo, Guimarães (1995) pressupõe a necessidade do exercício da práxis na Educação Ambiental (EA), pois apenas a ação provoca um ativismo superficial, enquanto que a reflexão gera uma imobilidade que não cumprirá com a possibilidade transformadora da educação. Então, a solução seria realizar um verdadeiro diálogo entre a atitude reflexiva e a ação da teoria com a prática, ou seja, a reflexão com a ação. Este processo fortalece os envolvidos e possibilita interferir na realidade.

No Licenciamento, a educação ambiental atua fundamentalmente na gestão dos conflitos de uso e distributivos ocasionados por um determinado empreendimento, objetivando a garantia: da apropriação pública de informações pertinentes; da produção de conhecimentos que permitam o posicionamento responsável e qualificado dos agentes sociais envolvidos; da ampla participação e mobilização dos grupos afetados em todas as etapas do licenciamento e nas instâncias públicas decisórias (LOUREIRO, 2009).

Assim, são exigidos projetos para além da realização de ações pontuais e de processos educativos que não abordam os sentidos do empreendimento, foco motivador da ação. Porque, quando se pensa em educação no processo de gestão ambiental, espera-se o controle social na elaboração e execução de políticas públicas, por meio da participação permanente dos cidadãos, principalmente de forma coletiva, na gestão do uso dos recursos ambientais e nas decisões que afetam à qualidade do meio ambiente (QUINTAS, 2000).

No âmbito do Licenciamento, a educação ambiental e a comunicação social têm sinergia e atuam geralmente de forma integrada nos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social (PEACS), incentivando atividades de caráter educativo e dialógico. Segundo Freire (1983), *“A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores, que buscam a significação dos significados.”*

A implementação de um PEACS prevê o envolvimento do poder público, do empreendedor e das comunidades, desde a fase de implantação até a operação, atuando de maneira a construir e garantir mecanismos integrados e participativos para o desenvolvimento de práticas sustentáveis e de promoção e valorização da cultura local.

O conhecimento dos valores atribuídos pelas comunidades locais aos Serviços Ambientais culturais é essencial para que o empreendedor possa entender a interação destas comunidades com seu território e assim gerenciar possíveis conflitos e promover benefício socioeconômicos, para ambos. A boa relação da empresa com os *stakeholders* é cada vez mais determinante para a continuidade dos negócios no mercado.

Contudo, ainda que exista uma dificuldade de acessar as diversas dimensões de valor tidas como intangíveis e incomensuráveis dos aspectos culturais das comunidades locais, deve-se manter programas como o PEACS, que mantenham



canais de comunicação e mecanismos de promoção de iniciativas culturais junto aos atores locais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da energia eólica é de vital importância para a diversificação da matriz energética brasileira e também por ser uma forma de energia que não gera emissões de gases de efeito de estufa. Todavia, a implantação e operação de parques eólicos não são isentos de impactos ao meio ambiente, e, com o ritmo atual de expansão da energia eólica no Brasil, sem que se tenha uma percepção dos riscos e oportunidades da atividade, podem ser motivos de preocupação.

Otimizar o atendimento às condicionantes do Licenciamento Ambiental, em consonância com a promoção de Serviços Ambientais, torna-se de grande valia para o planejador ambiental ampliar o alcance dos benefícios da expansão de empreendimentos de energias renováveis em áreas mais carentes de investimentos e com indicadores socioeconômicos reduzidos.

Outras condicionantes que envolvem programas notadamente conhecidos como aquelas relacionadas com o controle da erosão e a proteção dos recursos hídricos, além das compensações socioambientais, também têm grandes potenciais de Serviços Ambientais, devendo fazer parte de outras análises sobre o tema.

Por fim, a natureza multidisciplinar dos Serviços Ambientais exige uma acurácia por parte daquele que planeja integrá-lo aos processos de Licenciamento Ambiental. Não devendo ser tratado apenas como ganhos obtidos pelo prestador de Serviços Ambientais em sobreposição às suas atividades econômicas, mas com a legitimidade do caráter sustentável, que está associado intrinsecamente aos empreendimentos de energias renováveis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Resolução Conama nº 462, de 24 de julho de 2014. **Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Novo Código Florestal).** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF (2012)

BRASIL. Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF (1999)

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CCEE. **Geração de energia eólica cresce 15% em 2018.** Disponível em [https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/noticias-opiniao/noticias/noticialeitura?contentid=CCEE\\_646081&\\_afLoop=583104028229156&\\_adf.ctrl-state=hlb1mk1o9\\_119#!%40%40%3Fcontentid%3DCCEE\\_646081%26\\_afLoop%3D](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opiniao/noticias/noticialeitura?contentid=CCEE_646081&_afLoop=583104028229156&_adf.ctrl-state=hlb1mk1o9_119#!%40%40%3Fcontentid%3DCCEE_646081%26_afLoop%3D)

[583104028229156%26\\_adf.ctrl-state%3Dh1b1mk1o9\\_123](#) Acessado: fev-2019.

GODECKE, M. V.; HUPFFER, H. M.; CHAVES, I. R. **O futuro dos Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. *Desenvolv. Meio Ambiente*, v. 31, p. 31-42, ago. 2014.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental Na Educação**. Campinas. Ed. Papirus, 1995. 107p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para a gestão de resíduos sólidos**. Brasília, 2010.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias: o caso do licenciamento**. Salvador: IMA, 2009.

MEA – MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC. 2005.

MEDINA, N.M. **Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental**. In Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental - FURG. Vol. 1., Out. - Dez/1999. 16 págs.

OLIVEIRA JÚNIOR, M. E. **Pagamento por Serviços Ambientais: uma alternativa importante para conservar e recuperar as bacias hidrográficas e fornecer água de qualidade à população**. Brasília, Artigo (Especialização em Direito do Trabalho), Faculdade Fortium, 2010.

PEIXOTO, M. **Pagamento por serviços ambientais: aspectos teóricos e proposições legislativas**. Brasília: SENADO, 2011. (Texto para discussão n. 105).

PIMENTA JR, F. **Nucleação como precursora na restauração de áreas degradadas e no fornecimento de serviços ambientais em áreas verdes urbanas**. 2017. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Planejamento Ambiental, UCSAL, Salvador. p. 60. 2017.

QUINTAS, J. S. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2000.

RIBEIRO, J. C. J. ; LOPES, L. C. P. . **O papel da avaliação de impacto ambiental para adoção de medidas compensatórias**. Encontro Nacional do CONPEDI - Brasília/DF , v. XXV, p. 98-117, 2016.

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil: a evolução de longo prazo (1970-2011)**. Rio de Janeiro: XXV Fórum Nacional/Instituto Nacional de Altos Estudos, 2013.

SIMAS, M. ; PACCA, S . **Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável**. *Estudos Avançados (USP. Impresso)*, v. 27, p. 99-116, 2013.

TABARELLI, M.; AGUIAR, A. V.; RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P. **A Conversão da floresta atlântica em paisagens antrópicas: lições para a conservação da diversidade biológica das florestas tropicais**. *Interciencia*, v.37, n. 2, p. 88-92, 2012.