



A INDÚSTRIA DE CERÂMICA

**O EXTRATIVISMO
MADEIREIRO E AS
QUEIMADAS SOB
AVALIAÇÃO DE
IMPACTOS
AMBIENTAIS**

**Antônio Pereira Junior
Gabriela Brito de Souza
Larissa Lopes Barroso
Nayra de Lima Ferreira**
organizadores



2021

Antônio Pereira Junior
Gabriela Brito de Souza
Larissa Lopes Barroso
Nayra de Lima Ferreira
Organizadores

A INDÚSTRIA DE CERÂMICA
O EXTRATIVISMO MADEIREIRO E AS QUEIMADAS SOB
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome	Instituição
Prof. Dr. Adaylon Wagner Sousa de Vasconcelos	OAB/PB
Profa. Msc. Adriana Flávia Neu	Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois	UO (Cuba)
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior	IF SUDESTE MG
Profa. Msc. Aris Verdecia Peña	Facultad de Medicina (Cuba)
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia	ISCM (Cuba)
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva	UFESSPA
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo	UEA
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu	UNEMAT
Prof. Dr. Carlos Nick	UFV
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia	AJES
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos	UFGD
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva	UEMS
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos	IFPA
Prof. Msc. David Chacon Alvarez	UNICENTRO
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira	IFMT
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira	UFMG
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão	URCA
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves	ISEPAM-FAETEC
Prof. Me. Ernane Rosa Martins	IFG
Prof. Dr. Fábio Steiner	UEMS
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza	UFF
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez	(Colômbia)
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles	UNAM (Peru)
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira	IFRR
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto	UCG (México)
Prof. Msc. João Camilo Sevilla	Mun. Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales	UNMSM (Peru)
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski	UFMT
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira	Mun. de Chap. do Sul
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela	IFPR
Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez	Tec-NM (México)
Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan	Consultório em Santa Maria
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann	UFJF
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior	UEG
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos	FAQ
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla	UNAM (Peru)
Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira	SEDUC/PA
Profa. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes	IFB
Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira	IFPA
Profa. Dra. Patrícia Maurer	UNIPAMPA
Profa. Msc. Queila Pahim da Silva	IFB
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty	UO (Cuba)
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke	UFMS
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva	UFPI
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo	UEMA
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos	IFB
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca	UFPI
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira	FURG
Profa. Dra. Yilan Fung Boix	UO (Cuba)

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I42 A indústria de cerâmica [livro eletrônico] : o extrativismo madeireiro e as queimadas sob avaliação de impactos ambientais / Organizadores Antônio Pereira Júnior... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2021. 97p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-88319-88-8

DOI <https://doi.org/10.46420/9786588319888>

1. Cerâmica – Indústria. 2. Desmatamento – Amazônia. I. Pereira Júnior, Antônio. II. Souza, Gabriela Brito de. III. Barroso, Larissa Lopes. IV. Ferreira, Nayra De Lima.

CDD 338.45

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

PREFÁCIO

A metodologia ativa no contexto da relação ensino-aprendizado, apresenta dois personagens que se completam: o aprendiz, educando e/ou discente, que assume o papel de protagonista, e o docente que exerce o papel de “suporte” para ele. Nesse contexto, fez-se uso do estabelecido pelo Projeto Político Pedagógico (PPP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e o estabelecido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no *Campus* VI, Paragominas, com a Turma de Engenharia Ambiental 2018, turno matutino, na disciplina Avaliação de Impacto Ambiental I.

Para que essa produção acadêmica fosse realizada, utilizou-se: 1) a sala invertida, onde o discente assume a direção certa para a busca do conhecimento, e o docente fornece a base do conteúdo e ele(a) busca aprofundamento sobre o tema, a partir dos diversos canais de pesquisas; 2) Ensino híbrido, já que a primeira parte da disciplina ocorreu com o protocolo do Ensino Remoto Emergencial (ERE); 3) Argumentação dissertativa-argumentativa onde expuseram as visões acerca do problema-base/situação-base: atividade de cerâmica vermelha e fornecimento de energia, bem como apresentar sugestões/soluções que evidenciassem uma melhor atuação desse setor econômico frente aos problemas ambientais por eles identificados.

Em cada capítulo os autores pesquisaram acerca da situação-base/problema-base envolvido com o conteúdo da disciplina. Vê-se que versões diferem, e as visões particulares de os componentes de cada grupo responsável pelo respectivo capítulo

Pensou-se na vertente associativa interdisciplinar apresentada no capítulo 3, onde associou-se a supressão vegetal (Engenharia Florestal) com os impactos ambientais, especialmente na Amazônia Legal.

E eis que o resultado final está pronto para o deleite daqueles que se interessam pelo tema contido nesse livro, para acadêmicos dessa IES e de outras que assim o desejarem fazer, e que possamos aplicar cada vez mais a metodologia ativa na relação ensino-aprendizado e, dessa forma, colaborar mais ativamente com a formação dos futuros engenheiros ambientais e sanitários. Todos nós agradecemos, desde já, sugestões para melhorarmos cada vez mais, nossas atividades acadêmicas.

Antônio Pereira Júnior

Edmir dos Santos Jesus

Aline Souza Sardinha

SUMÁRIO

Prefácio	4
Avaliação de Impactos Ambientais (AIA): uma revisão da literatura sobre os aspectos gerais	7
Considerações iniciais	7
Fundamentação teórica	9
<i>Breve histórico ambiental brasileiro</i>	9
<i>Impactos ambientais</i>	12
<i>Estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA)</i>	13
Metodologia	14
Discussão	15
<i>Avaliação ambiental estratégica (AAE) e avaliação de impactos ambientais (AIA)</i>	15
<i>AAE e as práticas ambientais</i>	15
<i>AIA e os mecanismos do desenvolvimento sustentável</i>	15
<i>Produção Mais Limpa (P+L)</i>	16
<i>Indicadores de Impactos</i>	17
<i>Indicadores físico-químicos</i>	17
<i>Bioindicadores</i>	18
<i>Metodologias de AIA</i>	20
<i>Metodologia de Listagem (Check-List ou Listas de Verificação)</i>	20
<i>Matrizes</i>	20
<i>Metodologias Espontâneas (Ad Hoc)</i>	20
<i>Sobreposição de mapas</i>	21
Considerações finais	21
Referências	21
Avaliação de Impacto Ambiental em uma indústria de cerâmica vermelha em São Miguel do Guamá, nordeste Paraense	27
Introdução	27
Material e métodos	28
<i>Área de estudo</i>	28
<i>Métodos</i>	29
Resultados e discussão	31
<i>Avaliação qualitativa</i>	31
<i>Biofísico</i>	32
<i>Socioeconômico</i>	35
<i>Medidas mitigatórias e ações intervencionistas</i>	37
Conclusão	39
Referências	40
Análise multitemporal do desflorestamento, queimadas, impactos ambientais e econômicos na Amazônia Legal	43
Introdução	43
Material e métodos	45
Resultados e discussão	46
<i>Extrativismo madeireiro na Amazônia oriental e ocidental (2004 -2019)</i>	46
<i>Impactos ambientais na economia</i>	50
<i>Positivos</i>	50
<i>Negativos</i>	51
<i>Espaços laborais</i>	52
<i>Redução da biodiversidade</i>	53
<i>Poluição atmosférica e alterações climáticas</i>	53

<i>Uso e ocupação do solo</i>	54
Conclusão	55
Referências	55
Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) de uma indústria de cerâmica vermelha do município de São Miguel do Guamá, nordeste do Pará	59
Introdução	59
Materiais e métodos	60
<i>Fisiografia do município</i>	60
<i>Métodos</i>	61
<i>Aspectos legais e normativos</i>	63
Resultados e discussão	63
<i>Matriz de Leopold</i>	63
<i>Impactos no meio biofísico</i>	65
<i>Impactos no meio sócio-econômico-ambiental</i>	69
<i>Medidas mitigatórias de impactos negativos e potencializadoras de impactos positivos</i>	71
Conclusão	73
Referências	73
A indústria da cerâmica vermelha sob Avaliação de impactos ambientais (AIA)	79
Introdução	79
Material e métodos	81
<i>Fisiografia do município</i>	81
Resultados e discussão	83
<i>Armazenamento da matéria prima</i>	83
<i>Resíduos cerâmicos e a poluição atmosférica</i>	84
<i>Extração mineral</i>	85
Conclusão	90
Referências	90
Organizadores	94
Autores	95
Índice Remissivo	97

Avaliação de Impactos Ambientais (AIA): uma revisão da literatura sobre os aspectos gerais¹

Larissa Lopes Barroso

Marcello dos Santos Silva

Mário Marcos Moreira da Conceição

Antônio Pereira Júnior


CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A humanidade presencia as consequências remanescentes da Revolução Industrial até os dias atuais. Em meados do século XX a produtividade econômica era primordial, entretanto, os danos oriundos das ações antrópicas ao meio ambiente ainda eram considerados irrelevantes. Entre as consequências desses danos estavam: contaminação hídrica, poluição atmosférica, lançamento e/ou vazamento de produtos químicos nocivos, entre outros impactos (Areosa, 2012).

Quando relacionados a população, estes impactos ambientais afetavam diretamente a saúde pública, pois entre os resultados negativos da Revolução Industrial ocorrida no século XVIII, teve-se o aumento de doenças (Ex.: tuberculose), antes tidas como fatais. Todavia, assim como houve avanços quanto a tecnologia, a evolução da medicina também foi significativa, o que elevou a expectativa de vida populacional, e assim, aumentou a mão de obra disponível (Pott; Estrella, 2017).

Do ponto de vista socioambiental, a relação entre os impactos ambientais originários das atividades antrópicas e a diminuição da saúde pública serviram como alicerce para a percepção do quão ruim era a situação ambiental na época daquela revolução. Como exemplo disto, tem-se a poluição atmosférica que afetou a Bélgica (1930), onde houve cerca de 60 mortes, e o *smog* em Londres (1952), que ocasionou a morte de mais de quatro mil pessoas, foram resultados desse impacto, e alertaram o mundo sobre os riscos ambientais. E como resultado, promoveram a manifestação de autoridades quanto a qualidade do ar e à saúde pública (Silva; Vieira, 2017).

Outra catástrofe que chamou a atenção das autoridades mundiais foi descrita por Rachel Carson que publicou em 1962 o livro denominado *Primavera Silenciosa*. A autora ressaltou os perigos iminentes de compostos químicos provenientes do pós-guerra, uma vez que houve um aumento significativo quanto ao uso destas substâncias, e o potencial danoso dos mesmos, o que se tornou o estopim para a percepção

¹  10.46420/9786588319888cap1

em relação às causas ambientais, e conseqüentemente, acarretou na proibição do uso de Dicloro-Difenil-Tricloroetano, conhecido como DDT (Zhang et al., 2014).

Devido a estes e outros acontecimentos históricos, que no início da década de 70, nos Estados Unidos, surge o conceito de Avaliação de Impactos Ambientais, e isto deve-se à opressão pública sobre o governo, cuja causa era a aceitação da parcela de responsabilidade sobre as atividades desenvolvidas pelo mesmo. E assim, no ano de 1970 foi criada a Lei Federal NEPA “*National Environmental Policy of Act*” (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente). E estes foram alguns dos pilares para a criação do mecanismo hoje conhecido como Avaliação de Impactos Ambientais – AIA (Carmo; Silva, 2013).

Sobre a definição da AIA, ela é um conjunto de processos que objetivam permitir a previsão, a análise e a mitigação das implicações ambientais proveniente de projetos e/ou atividades que afetam direta ou indiretamente o meio ambiente. Para esse tipo de avaliação torna-se imprescindível a promoção do uso racional dos recursos naturais, visto que os mesmos são limitados (Carvalho et al., 2015).

Esse mecanismo tem como objetivo desenvolver e aplicar medidas preventivas e mitigadoras para os eventuais impactos que podem ser ocasionados ao meio, conduzidos por ações antrópicas inconsequentes. Neste ínterim, a AIA fomenta a prática do desenvolvimento sustentável, bem como serve de base para a tomada de decisões, haja vista que disponibiliza informações, sob a forma de avaliação, quanto as possíveis problemáticas ambientais (Conceição et al., 2018).

Em relação ao conceito prático de avaliar, este sugere a obtenção, apreciação e junção dos dados que são objetos da avaliação, acrescido a uma percepção de valor ou qualidade, de forma que se observa quais parâmetros de qualidade atendem aos padrões exigidos ao objeto de estudo em questão. Sendo assim, tal valoração ou a qualidade cominada, direciona fatores favoráveis ou adversos. O resultado deste posicionamento pode acarretar no sustento do objeto da forma que está, ou até mesmo modificá-lo (Araújo et al., 2011).

Quanto aos métodos disponíveis para essa avaliação, tem-se a AIA, e a utilização de matrizes interativas para identificação de impactos ambientais é indispensável para determinar uma modificação ambiental, bem como gerar levantamentos exploratórios dos principais métodos a serem aplicados para a minimização deles. Tais métodos promovem inter e multidisciplinariedade acerca do tema, às questões subjetivas, os parâmetros quantificados e os itens quanti-qualitativos. E estes impactos causam diminuição em quantidade e qualidade dos serviços ecossistêmicos, que prejudicam o meio socioeconômico (Gallego-Álvarez; Vicente-Villardón, 2012).

Além da AIA há também a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), que é a denominação dada a todos os segmentos da avaliação de impacto de ações maiores que projetos individuais. Paradoxalmente, a AAE faz referência à avaliação das implicações ambientais de Políticas, Planos e/ou Programas (PPP), relacionadas geralmente a iniciativas governamentais, porém, também se aplica a organizações privadas.

Ela refere-se e avaliação prévia, análoga, de certa forma, àquela feita para projetos, obras ou atividades (Margato; Sánchez, 2014).

No entanto, o grande potencial da AAE está diretamente relacionado a influência sobre a própria formulação de PPP, não somente em realizar uma avaliação voltada para mitigação de alguns efeitos adversos. Sendo assim, não se trata de um “teste” para aprovação ou legitimação de PPP, muito menos de uma mera averiguação de consequências após sua formulação (Pizella; Souza, 2013).

Em busca de alternativas ecologicamente viáveis ao desenvolvimento sustentável, os cooperadores internacionais (Ex.: Organização das Nações Unidas) procuraram por mecanismos capazes de mitigar os impactos causados por séculos de exploração dos recursos naturais (Ex.: água, solo e ar). As empresas (principais fontes poluidoras), em sua maioria ainda se limitam a atender a legislação ambiental (controle da poluição, descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos). Uma das maneiras encontradas para a mitigação de tais impactos foi a Produção mais Limpa (P+L), que visava a utilização dos recursos de maneira sustentável (Herze, 2017).

Além da P+L, outra colaboração de suma importância foi estabelecida institucionalmente, através do uso de legislações e a criação de órgãos ambientais a fim de aplicar uma gestão ambiental adequada. A promulgação de determinadas leis e resoluções (Ex.: Lei n.º 6.938/81 e Resolução n.º 001/86) instituíram propriedades únicas ao cenário ambiental, e contribuíram para a busca pela qualidade ambiental, que foi drasticamente abalada pelos eventos que aconteceram ao longo da história (Bogdezevicius, 2017).

Contudo, as alternativas para a modificação desse cenário negativo acerca do meio ambiente foram destacadas desde a revolução industrial até os dias atuais, e algumas delas foram: (1) a implementação de legislações ambientais específicas e a criação de órgãos ambientais, (2) a inserção de métodos menos danosos ao ecossistema, como a Produção mais Limpa (P+L) e (3) a utilização da AIA. Deste modo, o objetivo dessa pesquisa foi realizar um levantamento bibliográfico acerca dos principais aspectos do AIA, como um mecanismo inovador e de suma importância para a qualidade e gestão ambiental.

FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

Breve histórico ambiental brasileiro

No Brasil, as problemáticas ambientais ocorrem desde o período colonial (1500 a 1822), e a economia foi, e ainda é, definida pela exploração intensiva dos recursos naturais, bem como a evolução do setor agrícola. A inserção da indústria sucroalcooleira é um exemplo disto, pois contribuía para o crescimento socioeconômico do país, porém, causava danos severos ao meio ambiente, devido à ausência da consciência sobre importância da preservação ambiental (Efig; Geromini, 2016).

Dentre os principais mecanismos legais que foram adotados, destacam-se: a admissão do Código das Águas, do Código da Mineração e do Código Florestal (1934); e também, a criação do Parque Nacional de Itatiaia. Outro feito marcante foi realizado através da proteção patrimonial histórica e artística nacional (1937), advinda da legislação, onde foram criados vários outros parques nacionais (Ex.: Parque Nacional do Pantanal Matogrossense - MT) em diversos pontos do país.

Após diversos acontecimentos históricos percebeu-se a necessidade da criação de uma ferramenta controlasse os danos ambientais, e em 1970 a NEPA adotou a AIA como método capaz de realizar esse controle. Após dois anos, o cenário mundial tomou novos rumos, e o Clube de Roma publicou “*The Limits of Growth*” [Os limites do Crescimento] onde advertia a população sobre os problemas críticos, como: energia, saneamento, poluição, saúde, ambiente e crescimento populacional (Costa, 2019).

Ainda no ano de 1972, ocorreu a Conferência das Nações Unidas, realizada em Estocolmo, na Suíça, onde foi sugerido um novo tipo de segmento, o “Ecodesenvolvimento” (Ignacy Sachs), e ela teve o intuito de buscar a conciliação entre o desenvolvimento econômico, o equilíbrio ecológico e a justiça social. Ademais, após esta Conferência, no Brasil, em 1973, é criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), resultante do Decreto n.º 73.030 (1973), que foi promulgada em 30 de outubro, pelo que alvitrava discutir a questão ambiental junto à opinião pública.

A SEMA foi o primeiro órgão ambiental brasileiro, e teve como intuito iniciar ativamente a luta por um cenário ambiental melhor. Ainda na década de 70, as estratégias ecológicas ganhavam cada vez mais espaço. Oito anos mais tarde, em 1981, iniciou-se uma nova fase da política ambiental brasileira, cuja publicação da Lei n.º 6.938 (1981) estabelecia os objetivos, as ações e os instrumentos que deram vida à Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA.

Dentre as principais inovações trazidas por essa Lei destacam-se a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). O CONAMA impôs a participação pública relacionadas as decisões acerca da temática ambiental do país. Já o SISNAMA foi responsável por articular as instituições, cujas ações relacionam-se tanto com a proteção, quanto com a melhoria da qualidade ambiental dentro das três esferas do governo (Monosowski, 1989).

É importante ressaltar neste ponto que, dentre os instrumentos previstos na PNMA, o licenciamento ambiental (LA) é tido como o principal veículo de gestão, além de ser responsável por controlar a maneira como os recursos naturais seriam utilizados e adequados à produção. Outrossim, dois outros instrumentos também previstos na Lei n.º 6.938 (1981) são: a definição de padrões de qualidade e a avaliação de impacto ambiental, incorporados aos procedimentos do LA (Carmo; Silva, 2013).

Posteriormente, no ano de 1986 ocorreu mais um fato importante, foi promulgada a Resolução n.º 001 (1986) do CONAMA, que dispunha sobre os critérios básicos para a AIA. Outro avanço legislativo notório foi a delimitação da Constituição Federal de 1988, que apesar de repetir a mesma abordagem disseminada pela PNMA, teve como principal exigência o Estudo Prévio De Impacto

Ambiental (EPIA), para a instalação de obra/atividade potencialmente degradadora do meio ambiente, e caracteriza a gestão ambiental voltada especialmente ao curto prazo, apto a gerar aspectos ambientais benéficos durante o processo (Cabral; Gomes, 2018).

Passados oito anos após a formalização da PNMA, no ano de 1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Quando comparada a SEMA, essa nova instituição demonstrou-se muito mais capaz de abranger as competências institucionais da SEMA, visto que assumiu as atribuições dos diversos órgãos, que antes eram executados de forma segmentada (IBAMA, 1995).

Já em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como “Rio-92” ou “Cúpula da Terra”, onde foram abordadas as questões ambientais. Após debates acerca da situação ambiental, destacou-se a Agenda 21 que, foi definida como um processo de planejamento conversacional sobre a análise da situação atual, seja de uma nação, estado, região ou município, e assim, idealizar os processos para a obtenção de um futuro sustentável (Silveira; Ferreira, 2014).

Cinco anos depois, em 1997, a legislação ambiental brasileira progrediu em relação à PNMA, com a instituição do LA, tratando-a como ferramenta obrigatória na regularização de diversas atividades listadas na Resolução CONAMA 237 (1997). No ano de 1998 surge a Lei dos Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/98), e a mesma define como crime as ações lesivas ao meio ambiente, bem como a desobediência à legislação ambiental, de forma gradativa e adequada a cada tipo de infração. No entanto, apesar dos avanços pós-Rio-92, as concepções acerca da proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável ainda eram tachadas como um empecilho para o desenvolvimento econômico. Em 2010, a Lei Federal n.º 12.305 (2010) que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, foi proclamada, e ela visou estimular modelos sustentáveis de produção e consumo, integrar catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e extinguir os “lixões”.

A PNRS, promulgada em 2010, foi um dos maiores avanços legislativos ambientais do Brasil, desde a Resolução CONAMA n.º 237 (1997) e a Lei dos Crimes Ambientais de 1998. Um ano mais tarde, isto é, em 2011, houve a promulgação da Lei Federal no Brasil para o licenciamento ambiental, a Lei Complementar n.º 140 (2011), que regulou esse processo de forma constitucional. Também ocorreram alterações no Código Florestal Brasileiro, todavia, em 2012 foram decretadas mudanças mais severas, instituídas pela Lei Federal n.º 12.651 (2012). Ainda nesse ano, realizou-se, novamente na cidade do Rio de Janeiro, a Rio+20, que, conforme o descrito por Guimarães e Fontoura (2012), poderia ser denominada como Rio-20, uma vez que não obteve avanços significativos em relação à Rio-92. O que se manteve igual em ambos os eventos foi a premissa de manter o desenvolvimento sustentável como um desafio na agenda de preocupações da sociedade.

Impactos ambientais

Existem diferentes conceitos acadêmicos, teóricos e legais acerca da definição de meio ambiente. Desse modo, a perspectiva desse conceito define os instrumentos de planejamento e gestão ambiental. O ambiente refere-se ao meio onde os recursos essenciais são retirados para a subsistência e o desenvolvimento da humanidade. Entretanto, também é interpretado como o meio fundamental para o desenvolvimento e sustento das formas de vida. Logo, ambas as visões estão integradas (Seiffert, 2011).

As atividades humanas alteram o equilíbrio dos sistemas dos ambientes naturais e, conseqüentemente, causam alterações qualitativas e quantitativas ao meio. Ademais, para Sánchez (2013) os conseqüentes impactos ambientais, oriundos destas ações antrópicas, modificam de maneira positiva e/ou negativa o meio. E ele concluiu que o impacto negativo se refere a degradação da qualidade ambiental.

No Artigo 1º da Resolução n.º 001 de 1986, os impactos ambientais são definidos como:

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais”

Nessa legislação, são reconhecidos somente como “impactos ambientais” as mudanças ocasionadas pela ação humana. Segundo eles, existem vários fenômenos naturais e organismos vivos que modificam o ambiente, mas não provocam impactos ambientais. Porém, existem alterações ambientais que não derivam da atividade antrópica e são identificados como impactos ambientais, como, exemplo, as erupções vulcânicas (Mata-Lima et al., 2013).

Ainda sobre a definição de impacto ambiental, a Norma Brasileira NBR ISO 14.001 (2015), descreve que são consideradas positivas ou negativas no meio ambiente, quando provenientes das ações, produtos ou serviços de uma organização. Dessa maneira, toda e qualquer alteração no ambiente (não importa a origem) pode ser incluída nesse conceito, e isso também possibilita a busca pela qualidade ambiental, haja vista que visa identificar as fontes impactantes e as medidas para a minimização deles.

Com relação a essa qualidade ambiental, ela é determinada através de parâmetros (pH, turbidez, temperatura, umidade, etc.) e padrões (água, solo, vegetação, ar, etc.), definidos por diretrizes e normas específicas de cada território, assim, esses fatores são usados para conseguir a qualidade que se almeja dos

ecossistemas. Dessa forma, para entender o que é impacto ambiental, é necessário compreender a definição de qualidade ambiental, expressa através das condições ambientais (IBAMA, 1995).

Existem outros dois atributos a serem destacados sobre o conceito de impactos ambientais: (1) a magnitude e (2) a importância do impacto, bem como, outras variáveis, como a extensão espacial e temporal, nível de preocupação pública, probabilidade de ocorrência e de recuperação e importância do ambiente impactado. Ademais, vale destacar que as mudanças socioeconômicas também são classificadas como impactos ambientais (Glasson et al., 2012; Marinho et al., 2012).

Desse modo, embora nem sempre haja associação entre o ser humano ao meio ambiente, a grande maioria dos estudos e a própria legislação brasileira ratificam que o homem faz parte das alterações ambientais, seja de forma direta ou indireta. Logo, além das alterações no meio físico-químico e no meio biológico, as mudanças no meio socioeconômico ocasionadas pela ação antrópica devem ser incluídas na AIA.

Outro ponto de vista similar, o de Costa Júnior (2013). Esse autor escreveu no “Manual de impactos ambientais do Saneamento” que a AIA pode ser compreendida em etapas, como: triagem, análise detalhada e gestão. A triagem define se é necessário ou não analisar mais profundamente o projeto a ser licenciado, enquanto a análise detalhada refere-se somente as situações em que as ações antrópicas tenham capacidade de provocar impactos elevados e significativos. Já a gestão, trata-se do monitoramento dos impactos causados após a implantação do empreendimento.

Estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA)

A medição do impacto ambiental não é precisa, em razão da complexidade dos sistemas ambientais, e devido a isso pode-se destacar duas ferramentas complementares de suma importância em relação à AIA, que são o: Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Ademais, ambos têm o objetivo de garantir melhores adaptações às especificações e normas socioambientais locais. Em relação ao EIA, ele corresponde a um conjunto de estudos científicos que avaliam os impactos ambientais de um empreendimento, que propõem medidas mitigadoras e monitoramentos para os impactos analisados. Já o RIMA, é um documento necessário do AIA, que realiza os resultados obtidos com base no EIA. (Ferraz; Felipe, 2012; Rosa; Sánchez, 2016).

A Resolução do CONAMA N° 237 (1997) aborda que o licenciamento de atividades que consigam provocar degradações e impactos ambientais consideráveis, devem ser precedidos no EIA e do RIMA:

“Art. 3° - A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

§ único - O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento”.

Neste contexto, o EIA/RIMA proporcionam o direito a um meio ambiente saudável. Seguindo essa mesma perspectiva e ajudando a garantir e assegurar esse direito, e a Constituição da República Federativa do Brasil (1988) estabelece que:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

“§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:”

“IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

METODOLOGIA

Este estudo utilizou como alicerce metodológico a Pesquisa Bibliográfica, que consiste em realizar levantamento de dados confiáveis e irrefutáveis através da literatura consultada. De acordo com o descrito por Minusi et al. (2018), o Estado da Arte ou Pesquisa Bibliográfica baseia-se na procura por fontes documentais relevantes para o aumento da manifestação de concepções e discernimento de valores já referidos sobre determinado assunto.

Sendo assim, as principais conclusões encontradas por outros autores vão de encontro com a direção estabelecida pela pesquisa primária, e confirmam as conclusões do pesquisador. O Estado da Arte é uma metodologia profícua, pois, além de levantar pressupostos sobre o tema, pode mostrar controvérsias ou simplesmente salientar algumas vertentes. Logo, a corroboração das ideias ou o aparecimento de contrassensos entre as pesquisas contribui de forma significativa, o que aumenta o valor do trabalho realizado.

Em relação a natureza da pesquisa, esta é qualitativa, pois, Patias e Von Hohendorff (2019) escreveram que se parte da análise de literaturas que visem inclusão ao assunto proposto, com critérios apropriados na exposição dos resultados e interpretações sustentadas por dados verídicos. Já o método de pesquisa é a indutivo, logo, a percepção e a reflexão acerca das visões de mundo e construção de conhecimento que embasam a pesquisa são essenciais, de forma que é possível avaliar a qualidade, a credibilidade e a coerência estratégica da metodologia empregue.

Assim, o estudo foi organizado da seguinte maneira: (1) levantamento de fontes primárias (congressos, periódicos, relatórios técnicos, etc.), (2) fontes secundárias (base de dados, livros, manuais, etc.) e (3) fontes terciárias (bibliografias, guias de literatura, entre outros). O levantamento destes dados documentais foi realizado a partir de periódicos nacionais e internacionais, indexados, com recorte

temporal para os últimos dez anos (2011 – 2021), e a seleção destas literaturas, em sua maioria, se concentrou na busca de informações mais atuais.

Todavia, utilizou-se também literatura pioneira, bem como o uso das legislações pertinentes acerca do AIA e dos demais estudos sobre as questões ambientais, uma vez que, há informações essenciais obtidas a partir destas fontes, e ainda se ressalta que as legislações federais, estaduais e municipais também não são inclusas no período anteriormente supracitado, pois permanecem da mesma maneira que foram estabelecidas, ou seja, a partir das datas de promulgações e publicações das mesmas. Ademais, evitou-se a seleção de literaturas cinzentas (TCCs, dissertações, blogs, etc.), pois as mesmas não são consideradas fontes de dados confiáveis.

Quanto as bases para o levantamento bibliográfico, foram utilizadas as seguintes plataformas digitais de acesso livre: *Google Scholar*, *Science Electronic Library* (SCIELO) e Coordenação de Pesquisa e Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), visto que as mesmas dispõem de uma ótima exposição de dados e maior credibilidade quanto às fontes de pesquisa escolhidas.

DISCUSSÃO

Avaliação ambiental estratégica (AAE) e avaliação de impactos ambientais (AIA)

AAE e as práticas ambientais

Os estudos acerca da AAE têm ganhado espaço internacionalmente como ferramenta de planejamento, e isto deve-se a dois fatores: (i) os impactos socioambientais adversos de PPP e (ii) as limitações intrínsecas à avaliação de impactos ambientais de projetos. Outro fator de extrema relevância quanto ao uso do AAE, é a utilização de boas práticas ambientais. E estas práticas, segundo o Manual de Boas Práticas Ambientais (São Paulo, 2019), devem ser constantemente estimuladas e objetivadas, a fim de minimizar a manutenção de um programa específico.

Sobre estas boas práticas ambientais, elas são definidas como a utilização ambientalmente correta dos recursos naturais. Ainda sobre tais práticas, a Resolução SMA 31 (2011) considera que a adoção de boas práticas e sua manutenção estão sujeitas à consciência ambiental de cada um, e que não necessariamente é obrigatório haver um controle das mesmas. Sendo assim, a eficiência dessas condutas está diretamente relacionada a prospecção estabelecida por cada indivíduo de um determinado meio.

AIA e os mecanismos do desenvolvimento sustentável

A AIA fundamentou-se num dos principais mecanismos de avaliação da gestão ambiental, além disso, ela serve como um instrumento de conhecimento mundial, haja vista que visa à preservação, melhoria e a restauração da qualidade ambiental. Já para Almeida et al. (2017) em estudo acerca da aplicação de correlação canônica sobre a AIA, afirmam que ela está relacionada aos estudos sobre a

previsão, interpretação, identificação e prevenção dos efeitos ambientais provocados por ações ou planos que possam danificar o bem-estar e a saúde do homem e do ambiente. Em vista disso, ela tem como principal objetivo minimizar e/ou compensar os impactos negativos e proporcionar o uso coerente e responsável dos recursos naturais.

Com relação aos métodos de AIA, estes são muito variados, e há diversas sistematizações de análise que podem ser utilizadas, tais como, as listas de controle, matrizes de interação, redes de interação, superposição de cartas, modelos de simulação, ou ainda a interação de algumas dessas. Dessa maneira, de acordo com Almeida e Montañó (2015) em estudo bibliográfico sobre as práticas da AIA em setores internacionais, eles indicaram que a partir dessas sistematizações podem ser originadas metodologias desenvolvidas para diferentes tipos de situações.

Outro mecanismo muito relevante para o âmbito ecológico é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), conforme Torvanger et al. (2013) trata-se de uma ajuda para os países, que visa contribuir para o cumprimento de suas obrigações e estimular o setor privado e os países em desenvolvimento a colaborarem na redução de Gases de Efeito Estufa (GEE). Dentro dessa perspectiva, o autor ainda salienta que este mecanismo é uma “via dupla”, haja vista que além de propiciar a minimização dos GEE's, promove o desenvolvimento sustentável. No entanto, o MDL recebe várias críticas (Cadman, 2011; Fearnside, 2015; Karakosta et al., 2013; Ruthner et al., 2011; Subbarao; Lloyd, 2011), e muitas delas estão relacionadas a falta de contribuição para o desenvolvimento sustentável, contrariando a ideia principal do mecanismo.

Além disso, os autores ainda ressaltam que o MDL é constantemente repreendido pela falta de governança ativa, com um envolvimento adequado quanto as partes interessadas na tomada de decisões e por possuir formas inadequadas de avaliação de impactos sociais, bem como a falta de mecanismos específicos para a representação local e de regras que forneçam orientação suficiente aos participantes em relação a quem consultar, quando e por qual método. Nas últimas décadas, as publicações que visam o desenvolvimento sustentável e a governança tem crescido significativamente, e isso sugere a importância deles no campo de pesquisa. Neste contexto, com ambos os termos (governança e desenvolvimento sustentável) ainda se têm muitos desafios, tanto para a implementação, quanto para o alcance na prática.

Produção Mais Limpa (P+L)

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) a Produção mais limpa (P+L) é uma ferramenta de manobra alternativa e ecologicamente eficaz para o incentivo da sustentabilidade nas indústrias. Nessa perspectiva, Barbieri (2011), em estudo sobre gestão ambiental empresarial, relata que é uma estratégia ambiental que atua na gestão e operação da produção, assim, possibilitando consideráveis ganhos, nas áreas econômica e ambiental.

Outro ponto de vista foi descrito por Fernandes et al. (2015), em pesquisa efetuada no município de Caxias do Sul – RS, essa metodologia tem o objetivo de satisfazer as necessidades do homem de forma sustentável e ecológica, utilizando de modo racional os recursos naturais e insumos no geral. Dessa forma, a P+L atua como uma manobra de melhoria no meio industrial, tendo como finalidade a mitigação na emissão de resíduos, reciclagem e reuso. O autor ainda destaca que a adoção dessa técnica proporciona melhorias na qualidade e no ambiente de trabalho.

Nesse contexto, Oliveira (2011), escreveu sobre adoção de procedimentos de produção mais limpa nas empresas brasileiras. Ele cita que a P+L pode ser compreendida como uma estratégia importante para mitigar impactos ambientais ocorridos pela produção em massa das indústrias. O autor ainda conclui e afirma que a P+L pode ser vista como uma alternativa 100% eficaz, porém, essa realidade só se aplica ao seu produto final, pois há muitos que são gerados pela sua instalação.

Indicadores de Impactos

Conforme Zaninetti et al. (2016) em pesquisa realizada na região da Amazônia acerca dos atributos do latossolo amarelo amazônico para a conversão de floresta primária em seringais, pode-se definir um indicador de impacto como um parâmetro de um aspecto ambiental que permite estimar e mensurar a gravidade de um impacto. Esses indicadores, de acordo com os autores, podem ser físico-químicos e/ou biológicos (bioindicadores).

Indicadores físico-químicos

Segundo o trabalho feito na comunidade rural de Sepé Tiarajú – SP, por Araújo et al. (2011), as principais análises de parâmetros físico-químicos é a avaliação de concentração de micro e macronutrientes. Dessa forma, aborda-se fatores como pH da solução do solo, pH da água, teores de matéria orgânica (MO), temperatura, e entre outros fatores ligados a produtividade do solo e à adequação da água.

Outras variáveis químicas como o nitrogênio e o fósforo, foram objetos de estudos por Danelon, Netto e Rodrigues (2012), nos estudos efetuados no município de Uberlândia – MG, informam que eles são os nutrientes mais pertinentes em relação à eutrofização dos corpos hídricos e à contaminação do solo. Desse modo, não só a qualidade do meio ambiente como também a saúde do homem pode ser impactada pelo lançamento inadequado desses nutrientes na natureza. Com relação ao nitrogênio, foram efetuadas duas pesquisas: uma municípios de Lucas do Rio Verde e outra em Campo Verde (MG), por Moreira et al. (2012). Nelas, os pesquisadores concluíram que os compostos derivados dele, podem ser usados como indicadores de contaminação. O nitrato (NO^{-3}) é o mais abundante, entretanto, por um lado, na maioria das vezes, é analisado com baixas concentrações nas superfícies dos corpos hídricos, por

outro, em águas mais profundas alcança altas proporções. Ademais, a influência do nitrato na água afeta o metabolismo de algas, fungos e bactérias, acarretando a eutrofização.

No entanto, fatores geológicos criam padrões para as amostras dos estudos que é possível ser modificadas em razão de um impacto ambiental. Dessa maneira, parâmetros e padrões como turbidez, pH, temperatura, umidade, mineralogia do solo e concentração de nutrientes de uma área específica devem ser levadas em conta na análise. Assim, os valores comuns dos padrões físico-químicos não devem ser generalizados, mas tendo o levantamento histórico, diagnose e o uso social da área como passo principal (IBAMA, 1995).

Seguindo essa perspectiva, Oliveira et al. (2015), no trabalho efetuado na cidade de Porto Nacional – TO sobre os impactos ambientais no meio abiótico, expõe que a base para estudos consistentes é o trabalho investigado a partir de análises laboratoriais. Assim, a magnitude e a importância dos impactos devem levar em consideração a necessidade do homem em relação aos recursos naturais, para assim promover subsistência e relações sociais (Glasson et al., 2012).

Bioindicadores

Na pesquisa efetuada no município de Uberaba – MG, Costa e Mineo (2013) concluem que grande parte dos seres vivos podem ser usados para avaliar a degradação, recuperação e conservação dos ambientes terrestres e aquáticos. Dessa forma, estudos com bioindicadores podem auxiliar na avaliação de populações (densidade, riqueza, tamanho e variedades de espécies, etc.). Além disso, o bioindicador pode ser o material produzido por seres vivos e também a concentração de poluentes no corpo dos próprios seres. Prestes e Vincenci (2019), em uma pesquisa bibliográfica sobre bioindicadores, relatam que grande parte das pesquisas voltadas para bioindicadores terrestres são feitas com espécies frágeis a alterações, como por exemplo espécies vegetais. Já para os bioindicadores aquáticos, são usadas espécies da fauna. Entretanto, não deixam de ser usadas como bioindicadores terrestres, assim como os invertebrados. Nesse contexto, os mais conhecidos são as briófitas, algas, vertebrados e invertebrados. A maioria deles são analisados pela dinâmica e facilidade de interação com o ecossistema, e também pela simplicidade de identificação. Dutra et al. (2020), no estudo efetuado no município de Barbacena – MG, discorre sobre o líquen que se desenvolve em rochas e troncos de árvores, sendo um bioindicador que absorve minerais dissolvidos junto com a água estando sujeito aos efeitos atmosféricos.

Em contrapartida, Ramos e Rosini (2017), em estudo realizado em Guarulhos – SP, e Calisto et al. (2019), na cidade de Ouro Preto a Barra do Guaicuí – MG, discordam que grande parte das avaliações voltadas para ambientes aquáticos, são feitas com macroinvertebrados bentônicos. Desse modo, os insetos aquáticos são os animais mais frequentemente usados nas análises de ambientes aquáticos, visto que demonstram uma alta variedade de espécies e habitam a maior parte desses ecossistemas.

Metodologias de AIA

Existem diferentes formas de metodologias que contribuem na detecção de impactos ambientais, assim, auxiliando na sua classificação e divulgação Cremonez et al. (2014) em pesquisa sobre metodologias de AIA aplicadas no Brasil, compreende que as mesmas são como mecanismos formados para organizar e analisar dados e informações sobre impactos ambientais de um planejamento, podendo abranger os meios de apresentação tanto escrita, como visual dessas informações. As principais e mais utilizadas são: metodologia de listagem, matrizes, metodologias espontâneas e sobreposição de mapas.

Metodologia de Listagem (Check-List ou Listas de Verificação)

Sánchez (2013), em análise de conceitos e métodos de AIA, relata que é uma lista de impactos ambientais, podendo estar divididos pelas etapas do empreendimento e pelo meio impactado (físico-químico, biológico e socioeconômico). O autor ainda ressalta que existem na literatura, listas de avaliações com impactos ambientais que geralmente acontecem devido a certos empreendimentos, logo, essas tais listas acabam contribuindo para a produção de EIA.

Matrizes

No trabalho efetuado no Vale do Rio Pardo – RS, Falk et al. (2019) discorre que matrizes são quadros formados por colunas e linhas, onde apresentam informações e dados sobre os impactos ambientais causados por ação antrópica. Dessa forma, essa metodologia geralmente relaciona atividades humanas com o ambiente (processos, características e impactos), o que faz dela uma das metodologias mais utilizadas na AIA. Vilhena e Silva (2017), realizou pesquisa no módulo II da floresta estadual do Amapá, e concluiu que na aplicação dessa metodologia, deve-se observar as ações antrópicas que podem impactar o ecossistema, e assim, indicar o quadro a qual a interação se refere. Desse modo, essas matrizes podem ser produzidas na etapa do empreendimento, instalação e operação para analisar o meio impactado.

Metodologias Espontâneas (Ad Hoc)

O estudo efetuado no município de Itapipoca – CE, por Vasconcelos et al. (2020), escreveram que esse método se baseia na apresentação de forma dissertativa das alterações ambientais que possam acontecer com o planejamento, implantação e/ou operação da ação antrópica, sendo realizado por profissionais de variadas áreas de estudo. Assim, ao analisar o projeto em questão, os profissionais escrevem sobre possíveis impactos ambientais que ocorrerão em relação aquele projeto. Ferreira et al. (2020), na pesquisa realizada em Belém – PA, relatam que as metodologias espontâneas são simples, logo, não é recomendado utilizá-las em Estudos Ambientais para o licenciamento de projetos e/ou empreendimentos de maneira isolada. Entretanto, eles servem como base para outros processos de AIA.

Ademais, os impactos ambientais constatados por essa metodologia poderão em seguida serem organizados em matrizes ou listas.

Sobreposição de mapas

No trabalho feito em Jacundá – PA, por Silva et al. (2018), discorrem que essa metodologia de AIA se baseia na sobreposição de mapas para analisar os locais que podem ser impactados pela atividade humana e a magnitude dos impactos. Assim, um mapa com o uso e ocupação do solo é colocado por mapas com os locais e especificações das estruturas que serão construídas e com a possível magnitude da dispersão dos poluentes. Atualmente, essa ferramenta está sendo muito usada devido ao avanço tecnológico de programas de geoprocessamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A AIA começa a fazer parte de uma etapa constituinte de qualquer projeto, programa e/ou plano que ocasiona relevantes impactos negativos ao meio ambiente (físico, biológico e/ou humano) devido a multidisciplinaridade. É inovador porque é um auxílio fundamental para a gestão e a qualidade ambiental. E isto está atrelado a sua finalidade de identificação e exame sistemático dos condicionantes naturais para estruturar e conduzir as decisões no processo de licenciamento ambiental.

A aplicação da AIA tornou-se importante porque garantiu e assegurou legalmente a recuperação e preservação da qualidade ambiental. Desse modo, ela associa o licenciamento ambiental ao impacto ambiental, assim, estabelecendo a aplicação e execução do EIA/RIMA como requisito para a licença e autorização de atividades com alto potencial impactante. Dessa forma, a população terá uma maior relevância quanto as decisões, e assim, os conflitos sociais serão examinados e os impactos ambientais causados por certas ações serão mitigados e/ou compensados.

REFERÊNCIAS

- Almeida MR, Montañó M (2015). Benchmarking na avaliação de impacto ambiental: o sistema mineiro frente às melhores práticas internacionais. *Sociedade; Natureza*, 27(1): 81-96. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320150106>
- Almeida NA et al. (2017). Principais problemas na previsão e avaliação de impactos ambientais nos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs): uma aplicação da análise de correlação canônica. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 4(7): 31-42. doi:<http://dx.doi.org/10.21438/rbgas.040704>
- Araújo A et al. (2011). Principais considerações sobre o estudo de impacto ambiental. *Enciclopédia Biosfera*, 7(12): 1-18.

- Araújo GFR et al. (2011). Qualidade físico-química e microbiológica da água para o consumo humano e a relação com a saúde: estudo em uma comunidade rural no estado de São Paulo. *O Mundo da Saúde*, 35(1): 98-104.
- Areosa J (2012) O contributo das ciências sociais para a análise de acidentes maiores: dois modelos em confronto. *Análise Social*, 42(204): 558-84.
- Barbieri JC (2011). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 3. ed. São Paulo: Saraiva.
- Bogdezevicius CR (2017). Marketing verde e legislação ambiental como mecanismos de indução ao consumo sustentável: uma análise da percepção dos fatores verdes por indivíduos de instituições de ensino superior de Porto Seguro-Bahia. *Revista Psicologia; Saberes*, 6(7). doi:<https://doi.org/10.3333/ps.v6i7.760>
- BRASIL (1981). Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938compilada.htm
- BRASIL (1983). Resolução n.º 001 de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. “Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.
- BRASIL (1997). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- BRASIL (1998). 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. Recuperado de <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397-normaatuizada-pl.pdf>
- BRASIL (2010). Lei Federal n.12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm
- BRASIL (2011). Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à

preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Recuperado de http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm

BRASIL (2011). Resolução SMA nº 31 de 30 de junho de 2011. Dispõe sobre a adoção de boas práticas ambientais no ambiente de trabalho, no âmbito do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e revoga a Resolução nº 07, de 21 de janeiro de 2010.

BRASIL (2012). Lei Federal n.12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm

Cabral ALN, Gomes MF (2018). A necessidade de estudo prévio de impacto ambiental nos procedimentos de aprovação de organismos geneticamente modificados no Brasil. *Scientia Iuris*, 22(2), 11-42. doi:<http://dx.doi.org/10.5433/2178-8189.2018v22n2p11>

Cadman T (2011). *Quality and legitimacy of global governance: case lessons from forestry*. Springer, 1(1).

Calisto M et al. (2019). Invertebrados Aquáticos como Bioindicadores. Universidade Federal de Minas Gerais.

Carmo ABD, Silva ASD (2013). Licenciamento ambiental federal no Brasil: perspectiva histórica, poder e tomada de decisão em um campo em tensão. *Revista Franco-Brasileira de Geografia*, 1(19). doi:<https://doi.org/10.4000/confins.8555>

Carvalho NL et al. (2015). Desenvolvimento sustentável x desenvolvimento econômico. *Revista Monografias Ambientais*, 14(3): 109-117. doi:<https://dx.doi.org/105902/223613081776>

Conceição MMM et al. (2018). Avaliação de impactos ambientais na praia do Atalaia, Salinópolis – PA. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 1(2): 449-458.

Costa Júnior MAF (2013). Manual de impactos ambientais do saneamento. Rio Grande do Norte: Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN. 140p.

Costa ML (2019). Decrescimento econômico: uma análise crítica. *Revista Húmus*, 9(26): 153-173.

Costa WR, Mineo MF (2013). Os líquens como bioindicadores de poluição atmosférica no município de Uberaba, Minas Gerais, Brasil. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 13(13): 2690-2700. doi:<http://dx.doi.org/10.5902/223611708657>

Cremonez F et al. (2014). Avaliação de impacto ambiental: metodologias aplicadas no Brasil. *Revista Monografias Ambientais*, 13(5): 3821-3830. doi:<https://doi.org/10.5902/2236130814689>

- Danelon JRB et al. (2012). Análise do Nível de Fosforo Total, Nitrogênio Amoniacal e Cloretos nas Águas do Córrego Terra Branca no Município de Uberlândia (MG). *Revista Geonorte*. 1(4): 412-421.
- Dutra VSV et al. (2020). Líquens como bioindicadores da qualidade do ar no município de Barbacena – MG. *Enciclopédia Biosfera*, 17(34): 299. doi:http://doi.org/10.18677/EnciBio_2020D23
- Efing A, Geromini FP (2016). Crise ecológica e sociedade de consumo. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, 6(2): 225-238.
- Falk D et al. (2019). Estudo de caso: Emprego da Matriz de Leopold para a avaliação de impactos associados à produção de tabaco em uma propriedade no vale do rio Pardo. *Tecnológica*, 23(2): 108-115.
- Fearnside PM (2015). Hidrelétricas tropicais no mecanismo de desenvolvimento limpo: a hidrelétrica de Santo Antônio no Brasil como exemplo da necessidade de mudança. *Mudança climática*, 131(4): 575-589.
- Fernandes JL et al. (2015). Um estudo da produção mais limpa na gestão ambiental. *Revista Augustus*, 20(39): 52-64.
- Ferraz FB, Felipe TJS (2012). Análise Comparativa Entre Avaliação e Estudo De Impacto Ambiental. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC*, 32(2): 139-156.
- Ferreira RA et al. (2020). Avaliação da gestão e dos impactos ambientais no aeroporto internacional de Belém – PA. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 10. Fortaleza, 2020. *Anais do X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, Fortaleza: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais-IBEAS, 1-6.
- Gallego-Álvarez I, Vicente-Villardón JL (2012). Analysis of environmental indicators in international companies by applying the logistic biplot. *Ecological Indicators*, 23(1): 250-261. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.03.024>
- Glasson J et al. (2012). *Introduction to environmental impact assessment*. 4. ed. Florence: Routledge.
- Guimarães RP, Fontoura YSR (2012). Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. *Ambiente e Sociedade*, 15(3): 19-39.
- Herzer E (2017). Simbiose industrial e produção mais limpa como estratégias de gestão ambiental. *Revista Ingeniería Industrial*, 16(3): 273-288. doi:<https://doi.org/10.22320/S07179103/2017.16>
- IBAMA (1995). *Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas*. Brasília: IBAMA.
- Karakosta C et al. (2013). Does the CDM offer sustainable development benefits or not? *International Journal of Sustainable Development; World Ecology*, 20(1): 1-8. doi:<https://doi.org/10.1080/13504509.2012.752768>
- Manual de boas práticas ambientais (2019). Conselho Nacional do Ministério Público – Brasília: CNMP.

- Margato V, Sánchez LE (2014). Quality and outcomes: a critical review of Strategic Environmental Assessment in Brazil. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16(2): 1450011. doi:<https://doi.org/10.1142/S1464333214500112>
- Marinho MMO et al. (2012). Avaliação de impacto ambiental como instrumento de estímulo à produção limpa: desafios e oportunidades no estado da Bahia. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(3): 129-141. doi:<http://dx.doi.org/10.24857/rgsa.v6i3.497>
- Mata-Lima H et al. (2013). Impactos dos desastres naturais nos sistemas ambiental e socioeconômico: o que faz a diferença?. *Ambiente & Sociedade* 16(3): 45-64, doi:<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2013000300004>
- Minusi SG et al. (2018). Considerações sobre Estado da Arte, Levantamento Bibliográfico e Pesquisa Bibliográfica: relações e limites. *Revista Gestão Universitária*, 9(3).
- Monosowski E (1989). Políticas ambientais e desenvolvimento no Brasil. *Cadernos Fundap*, 9(16): 15-24.
- Moreira JC et al. (2012). Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(1): 1557-1568. doi:<https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600019>
- NBR ISO 14.001. (2015). Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso.
- Oliveira AL et al. (2015). Análise Qualitativa dos Impactos Ambientais no meio abiótico em um depósito de resíduos sólidos. *Enciclopédia Biosfera*, 11(22): 184.
- Oliveira JA (2011). Um estudo sobre a relação dos Sistema de Gestão Ambiental ISSO 14001 com a adoção de procedimentos de Produção Mais Limpa em empresas industriais brasileiras. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia.
- Patias ND, Von Hohendorff J (2019). Critérios de qualidade para artigos de pesquisa qualitativa. *Psicologia em Estudo*, 24(1): e43536. doi:<https://doi.org/10.4025/psicoestud.v24i0.43536>
- Pizella DG, Souza MPD (2013). Avaliação ambiental estratégica de planos de bacias hidrográficas. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, 18(3): 243-252. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522013000300007>
- Pott CM, Estrela CC (2017). Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. *Estudos Avançados*, 31(89): 271-283. doi:<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>
- Prestes RM, Vincenci KL (2019). Bioindicadores como avaliação de impacto ambiental. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 2(4): 1473-1493.
- Ramos CI, Rosini EF (2017). Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água da bacia hidrográfica Popuca-Botinhas, Guarulhos (SP). *Revista Saúde-UNG-SER*, 11(2): 13-13.

- Rosa JCS, Sánchez LE (2016). Advances and challenges of incorporating ecosystem services into impact assessment. *Journal of Environmental Management*, 180(1): 485-492. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.079>
- Ruthner LM et al. (2011). Study on the Integrity of the Clean Development Mechanism. *European Commission*, 1(1).
- Sánchez LE (2013). Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2ª ed. Oficina de Textos, 583p.
- Seiffert MEB (2011). ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica. Atlas.
- Senado (2014). Evolução da lei ambiental brasileira. Recuperado de <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/codigo-florestal/senado-oferece-um-projeto-equilibrado-para-o-novo-codigo-florestal-brasileiro/evolucao-da-lei-ambiental-brasileira.aspx>
- Silva AF, Vieira CA (2017). Aspectos da poluição atmosférica: uma reflexão sobre a qualidade do ar nas cidades brasileiras. *Ciência e Sustentabilidade*, 3(1): 166-189.
- Silva IS et al. (2018). Análise geoespacial do processo de urbanização no município de Jacundá, Pará: técnica de superposição de mapas (Overlays Mapping). In: *Ciências Ambientais e o Desenvolvimento Sustentável na Amazônia*, 3. Atena Editora, cap. 10: 79-88.
- Silveira LDP, Ferreira RL (2014). A agenda 21 como exemplo de política participativa: estudo de caso agenda 21 COMPERJ. *Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 5(3): 5-20.
- Subbarao S, Lloyd B (2011). Can the Clean Development Mechanism (CDM) Deliver? *Energy Policy Journal*, 39(3): 1600-1611.
- Torvanger A et al. (2013). Tørnblad two-track CDM: improved incentives for sustainable development and offset production, *Climate Policy*, 13(4): 471-489. doi:<https://doi.org/10.1080/14693062.2013.781446>
- Vasconcelos JJT et al. (2020). Análise de impactos ambientais no entorno do açude Gameleira, município de Itapipoca (CE). *Conexões Ciência e Tecnologia*, 14(3): 116-124.
- Vilhena G, Silva O (2017). Avaliação de impactos ambientais de rodovias no Módulo II da Floresta Estadual do Amapá. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 1(12): 357-381. doi:<http://dx.doi.org/10.17127/got/2017.12.016>
- Zaninetti RA et al. (2016). Atributos físicos, químicos e biológicos de Latossolo Amarelo na conversão de floresta primária para seringueiras na Amazônia. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 51(9): 1061-1068. doi:<http://doi.org/10.1590/S0100-204X2016000900005>
- Zhang D et al. (2014). Tackling air pollution in China-What do we learn from the Great Smog of 1950s in London. *Sustainability*, 6(1): 5322-5338.

Organizadores



Antônio Pereira Junior

Biólogo/Mestre em Ciências Ambientais.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6241-985X>

Universidade do Estado do Pará (UEPA). Campus VI-Paragominas

Laboratório de Qualidade Ambiental (LQA)

E-mail: antonio.junior@uepa.br



Gabriela Brito de Souza

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7976-5262>

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Laboratório de Qualidade Ambiental – Monitora voluntária

E-mail: gabrielasouza.br99@gmail.com



Larissa Lopes Barroso

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9462-0435>

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Laboratório de Qualidade Ambiental – Monitora voluntária

E-mail: larissabarroso.amb18@gmail.com



Nayra de Lima Ferreira

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1858-6965>

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Laboratório de Qualidade Ambiental - Monitora

E-mail: nayralima1400@gmail.com

Autores

Adriano dos Santos Moura

Engenheiro Agrônomo/Doutorando em Agronomia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0027-4530>
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Paragominas
E-mail: adrianomoura22@gmail.com

Andrielly Oliveira de Sousa

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0105-7725>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: drysousa04@gmail.com

Edmir dos Santos de Jesus

Bacharel em Meteorologia / Doutor em Ciências Climáticas
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4383-5353>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: edmir.jesus@gmail.com

Edson Evanilson Pereira Melo

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2122-3433>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: edsonmelo145@gmail.com

Elson de Souza Fonseca Filho

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8469-8562>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: elson.filho@aluno.uepa.br

Emanuela Rodrigues Costa

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1487-6727>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: manurodrigues59.er@gmail.com

Fagner Lopes Guedes

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2739-0574>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: prof.fagnerguedes@gmail.com

Jafison Antônio Freires da Silva

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6873-8149>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: jafisonfreires@gmail.com

João Paulo Moura da Costa

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3645-2936>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: jpcosta1010@gmail.com

Marcello dos Santos Silva

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9887-4552>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: marcellsantzs99@gmail.com

Maria Valdelene da Silva Araújo

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3164-7240>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: mariavaldelene10@gmail.com

Mário Marcos Moreira da Conceição

Engenheiro Ambiental/Mestrando em Eng. civil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4939-9879>
Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: mariomarcosmc.7@gmail.com

Milena Brito de Souza

Graduanda em Engenharia Florestal
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7930-352X>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: milenabrito304@gmail.com

Quezia dos Santos Araújo

Graduanda em Engenharia Florestal
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6853-7144>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: queziasantos02@gmail.com

Renato Braga Maciel

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6109-9305>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: renatomaciel2096@gmail.com

Stephanie Garcia da Silva

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5694-628X>
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: garciasferreira16@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

- A**
ações mitigadoras, 86
Avaliação Ambiental Estratégica, 6
Avaliação de Impactos Ambientais, 5, 6, 5, 6, 56, 60
avifauna nativas, 87
- Ch**
Check list, 79, 83, 84, 86
- C**
Código Florestal, 7, 9, 60
Conferência das Nações Unidas, 8, 9
Conselho Nacional de Meio Ambiente, 24
- D**
desflorestamento, 5, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 54, 56
Dicloro-Difenil-Tricloroetano, 5
dispersão de poluentes, 82
- E**
EIA/RIMA, 5, 11, 12, 18
Espaços laborais, 5, 49
Estado da Arte, 12, 22
Estudo Prévio De Impacto Ambiental, 8
extração de argila, 24, 25, 26, 31, 32, 36, 38, 58, 68, 70, 73, 74, 76, 83
extrativismo madeireiro, 1, 3, 41, 42, 52
- F**
florestas tropicais, 42
- G**
gases do efeito estufa, 50, 52, 53
Google Street View, 79, 80, 81, 82
- I**
impactos ambientais, 1, 3, 5, 6, 5, 6, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 42, 51, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 87, 89
- indústria de cerâmica vermelha, 5, 6, 24, 30, 32, 37, 38, 56, 57, 60, 61, 69, 71, 72, 73, 74, 76, 78, 83, 86, 87, 89
- L**
Lei dos Crimes Ambientais, 9
licenciamento ambiental, 8, 9, 18, 19, 60, 68
listagem de controle, 27
- M**
mata ciliar, 24, 26, 30, 31, 81, 86, 90
matriz de Leopold, 58, 79
meio biofísico, 6, 62, 77, 78, 86
meio socioambiental, 25
- N**
National Environmental Policy of Act, 6
natureza negativa, 29, 30, 31, 33, 62, 63, 64, 65, 68
- P**
Perda da biodiversidade, 64
poluição atmosférica, 6, 5, 20, 23, 50, 56, 62, 81, 87
Prevenção e Controle do Desflorestamento na Amazônia Legal, 46, 54
Primavera Silenciosa, 5
Produção de móveis, 47
Produção mais Limpa, 7, 90
- R**
Resíduos de Construção e Demolição, 76
- S**
São Miguel do Guamá, 5, 6, 24, 25, 26, 28, 34, 38, 56, 57, 58, 61, 62, 66, 67, 68, 72, 73, 74, 78, 82, 83, 84, 85, 86, 89
- T**
The Limits of Growth, 8
- V**
vale do Açu, 39, 74

ISBN 978-658831988-8



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br

