

MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA ?

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia 7

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 7 [recurso eletrônico]
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-332-3

DOI 10.22533/at.ed.323191605

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA NA SERRA URUBURETAMA, CEARÁ, BRASIL	
José Nelson do Nascimento Neto	
José Falcão Sobrinho	
Cleire Lima da Costa Falcão	
DOI 10.22533/at.ed.3231916051	
CAPÍTULO 2	13
ALIMENTAÇÃO E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA	
Denise Aparecida da Silva	
Eliana Carla Gomes de Souza	
Aline Rosignoli da Conceição	
Edimara Maria Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.3231916052	
CAPÍTULO 3	26
ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE BOVINO EM AGROECOSSISTEMAS DA AGRICULTURA FAMILIAR	
Carli Freitag	
Rafael Cristiano Heinrich	
Marcia Andréia Barboza da Silva	
Ivan Maurício Martins	
Nardel Luiz Soares da Silva	
André Fernando Hein	
DOI 10.22533/at.ed.3231916053	
CAPÍTULO 4	35
ANÁLISE DE RENTABILIDADE ENTRE O CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO E CULTIVO DE ARROZ SEQUEIRO	
Keila Prates Rolão	
Leonardo Francisco Figueiredo Neto	
Renato de Oliveira Rosa	
Simone Bernades Voese	
Mayara Batista Bitencourt Fagundes	
Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.3231916054	
CAPÍTULO 5	58
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO RIO GRANDE DO NORTE: CONSENSO OU EMBATE DE VISÕES?	
Eliana Andrade da Silva	
Mariane Raquel Oliveira da Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.3231916055	

CAPÍTULO 6 63

AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO DE PREPARAÇÃO COM INGREDIENTES NÃO CONVENCIONAIS DA BANANEIRA EM EVENTO DE GASTRONOMIA DE VIÇOSA-MG

Martha Christina Tatini
Priscila Santos Angonesi
Nírcia Isabella Andrade Pereira
Cátia Regina Barros de Assis
Alef Vinícius Sousa
Ivis de Aguiar Souza
Leila Aparecida Costa Pacheco
Cristiana Teixeira Silva
Clarissa de Souza Nunes
Ana Lídia Coutinho Galvão
Luiza Carla Vidigal Castro

DOI 10.22533/at.ed.3231916056

CAPÍTULO 7 68

COMPLEMENTAÇÃO DE RENDA ATRAVÉS DA COLETA EXTRATIVISTA DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO: O BARU COMO ESTUDO DE CASO

Carlos Ferreira da Silva
Leandro Alves Ataíde
Leonardo Felipe de Oliveira Palheta
Kelly Soraya da Luz
Flávio Murilo Pereira da Costa

DOI 10.22533/at.ed.3231916057

CAPÍTULO 8 74

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E ETNOCONSERVAÇÃO: A PESCA ARTESANAL NA ILHADO CAPIM NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA – PARA

Josiel do Rego Vilhena
Josielle Assunção Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.3231916058

CAPÍTULO 9 84

ELABORAÇÃO DA MATRIZ DE RISCO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO PROGRAMA VIVA MARANHÃO

Jackgrayce Dutra Nascimento Silva
Carlos Eugênio Pereira Moreira

DOI 10.22533/at.ed.3231916059

CAPÍTULO 10 94

EMPREGO DE BIOESTIMULAÇÃO COM NITROGÊNIO NA BIORREMEDIÇÃO *IN SITU* DE SOLO CONTAMINADO COM ÓLEO DIESEL

Mayara Guedes Sabino
Aurora Mariana Garcia de França Souza

DOI 10.22533/at.ed.32319160510

CAPÍTULO 11 102

ESTUDO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO HIDRODINÂMICO DE UM REATOR ANAERÓBIO HÍBRIDO (UAHB)

Ana Carolina Monteiro Landgraf
Lucas Eduardo Ferreira da Silva
Gabriela Roberta Nardon Meira
Eudes José Arantes
Thiago Morais de Castro

DOI 10.22533/at.ed.32319160511

CAPÍTULO 12 111

EVOLUÇÃO BIANUAL DOS ÍNDICES DE QUALIDADE DE ATERRO DOS RESÍDUOS (IQR) PÓS PROMULGAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

Lucas da Silva Pereira
Rogério Giuffrida
Suelen Navas Úbida

DOI 10.22533/at.ed.32319160512

CAPÍTULO 13 119

EXPERIÊNCIA DE REINTRODUÇÃO DE VARIEDADES DE MILHO NATIVAS EM UMA COMUNIDADE QOM NO NORDESTE DA ARGENTINA

Eduardo Musacchio
Libertad Mascarini
Lautaro Castro

DOI 10.22533/at.ed.32319160513

CAPÍTULO 14 124

GERAÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS NA FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA PARA APLICAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE ENSAIOS ANTIOXIDANTES

Anallyne Nayara Carvalho Oliveira Cambrussi
Talissa Brenda de Castro Lopes
Maria Crisnanda Almeida Marques
Josy Anteveli Osajima
Edson Cavalcanti da Silva Filho
Alessandra Braga Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.32319160514

CAPÍTULO 15 148

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA ALIMENTAÇÃO PAULISTANA CONSIDERANDO OS PRATOS DO DIA NA CIDADE DE SÃO PAULO

Isaias Ribeiro Novais Silva
Sabrina Barbosa Lednik
Luiza Camossa de Souza Ferreira
Fabio Rubens Soares
Emilia Satoshi Miyamaru Seo

DOI 10.22533/at.ed.32319160515

CAPÍTULO 16 170

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PRODUTIVIDADE, CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA EM *Arachis pintoi*

Marcelo Alves da Silva
Leila Cristina Domingues Gomes
Leopoldo Sussumu Matsumoto

DOI 10.22533/at.ed.32319160516

CAPÍTULO 17 181

INFLUÊNCIA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NO DESEMPENHO DE LAGOAS DE POLIMENTO

Maria Virgínia da Conceição Albuquerque
Ana Alice Quintans de Araújo
Regina Wanessa Geraldo Cavalcanti Lima
Kely Dayane Silva do Ó
Amanda da Silva Barbosa Cartaxo
Railson de Oliveira Ramos
José Tavares de Sousa
Wilton Silva Lopes

DOI 10.22533/at.ed.32319160517

CAPÍTULO 18 191

MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA A VILA RURAL FLOR DO CAMPO NO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO-PR

Rafael Montanhini Soares de Oliveira
Matheus Leme Varajão Palazzo
Tatiane Cristovam Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.32319160518

CAPÍTULO 19 204

PROGRAMAS DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA GRÁFICA COM FOCO NA ISO 9001 E NA CERTIFICAÇÃO FLORESTAL FSC: BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA ADOÇÃO

Silvia Helena Boarin Pinto
Gabriel Gaboardi de Souza
Isabela Gaiardo Carneiro
Larissa Henriques Pascoal Martins
Thamires Amorim da Silva

DOI 10.22533/at.ed.32319160519

CAPÍTULO 20 206

PROJETO EDUCANDO EM SAÚDE: AÇÕES EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Kassya Rosete Silva Leitão
Maria de Fátima Lires Paiva
Maria Iêda Gomes Vanderlei
Ortêncyra Moraes Silva
Thalita Dutra de Abreu

DOI 10.22533/at.ed.32319160520

CAPÍTULO 21	214
PROJETO TÉCNICO DE TRABALHO SOCIAL (PTTS) NO PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA COBERTURA E MELHORIA DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ÁREAS CARENTES, MARGEM ESQUERDA DA BACIA DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS/MA	
<ul style="list-style-type: none"> Jackgrayce Dutra Nascimento Silva Ronni Sousa Silva Carlos Eugênio Pereira Moreira 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160521	
CAPÍTULO 22	221
PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO AMBIENTAL BASEADOS NA NORMA ISO 14001:2015 PARA A INSTALAÇÃO DE CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS VERTICAIS	
<ul style="list-style-type: none"> Alana Katrine Blank Alexandre Beiro Caraméz 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160522	
CAPÍTULO 23	233
VALOR NUTRICIONAL DA TORTA DE SOJA EXTRUSADA PARA LEITÕES	
<ul style="list-style-type: none"> Maria Eliza Brumatti Galiardi Juliana Heloiza Aparecida Antunes Layara Arieli Zocatte Melo Adriana Bulcão da Silva Costa Marcos Augusto Alves Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160523	
CAPÍTULO 24	238
METODOLOGIA PARA PEQUENAS CRIAÇÕES EM LABORATÓRIO DO PREDADOR <i>Orius insidiosus</i> (SAY, 1832)	
<ul style="list-style-type: none"> Simone dos Santos Matsuyama Jael Simões Santos Rando Fernando Miike 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160524	
CAPÍTULO 25	245
UTILIZAÇÃO DA HIDROCICLONAGEM E DA SECAGEM POR ATOMIZAÇÃO NO BENEFICIAMENTO DE MATÉRIAS-PRIMAS CERÂMICAS: PROPRIEDADES DE CORPOS CERÂMICOS PRODUZIDOS COM MATÉRIAS-PRIMAS PROCESSADAS POR HIDROCICLONAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> Raquel Rodrigues do Nascimento Menezes 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160525	
CAPÍTULO 26	261
ELABORAÇÃO DE MANUAL PARA CRIAÇÃO DE PROCEDIMENTOS PARA ATENDIMENTO A FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
<ul style="list-style-type: none"> Cristiano Pontes Nobre Cecília Bueno Felipe Da Costa Brasil André Luiz Carneiro Simões 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160526	

CAPÍTULO 27	269
PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS SINTRÓPICOS SEM IRRIGAÇÃO: UMA ALTERNATIVA PARA A CRISE HÍDRICA E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	
José Kubitschek Fonseca de Borba Júnior Paula Mathne Capone Borba Denise Barbosa Silva	
DOI 10.22533/at.ed.32319160527	
CAPÍTULO 28	289
MODELOS BAYESIANOS PARA ESTIMAÇÃO DE ACÚMULO DE NPK DA CANA-DE-AÇÚCAR (<i>Saccharum spp.</i>) EM SISTEMA IRRIGADO DE PRODUÇÃO NA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO	
José Nilton Maciel dos Santos Emídio Cantídio Almeida de Oliveira Ana Luíza Xavier Cunha Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel Moacyr Cunha Filho	
DOI 10.22533/at.ed.32319160528	
CAPÍTULO 29	299
UTILIZAÇÃO DE FIBRAS NATURAIS PROVENIENTES FOLHA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DA PALMEIRA DO UBUÇÚ EM COMPÓSITOS DE MATRIZ POLIÉSTER	
Igor dos Santos Gomes Roberto Tetsuo Fujiyama	
DOI 10.22533/at.ed.32319160529	
CAPÍTULO 30	316
REFUNCIONALIZAÇÃO DE ESPAÇOS ATRAVÉS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DE AGROFLORESTAS URBANAS NO CAMPUS DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFRJ, ILHA DO FUNDÃO	
Rodrigo Airton da Silva Maciel	
DOI 10.22533/at.ed.32319160530	
CAPÍTULO 31	323
ASPECTOS DE TRILHAS FÍSICAS DA FORMIGA CORTADEIRA <i>ATTA SEXDENS RUBROPILOSA</i> FOREL, 1908 (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)	
Leticia Tunes Barrufaldi Simone dos Santos Matsuyama Larissa Máira Fernandes Pujoni Jael Simões Santos Rando	
DOI 10.22533/at.ed.32319160531	
SOBRE OS ORGANIZADORES	328

ELABORAÇÃO DA MATRIZ DE RISCO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO PROGRAMA VIVA MARANHÃO

Jackgrayce Dutra Nascimento Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão/ Campus Pinheiro. Pinheiro/MA.

Carlos Eugênio Pereira Moreira

Consócio COBRAPE/STCP. São Luís/MA.

RESUMO: O presente relatório técnico tem como finalidade o estudo do gerenciamento de risco à luz do Guia PMBOK®, no processo de licenciamento ambiental do Programa Viva Maranhão, cujo objetivo é ampliar e modernizar a infraestrutura social e econômica do estado do Maranhão. Desenvolveu-se uma matriz de risco, onde se identificou todas as vulnerabilidades e ameaças existentes, nos licenciamentos ambientais das obras do programa, evidenciando-se os impactos positivos e negativos. Identificaram-se 05 (cinco) grandes grupos que foram trabalhados para aperfeiçoar o programa garantindo aumento da eficiência das ações ambientais, proporcionando maior velocidade de resposta aos processos para concretização de cada projeto envolvido. Esta ferramenta de gestão e monitoramento se mostrou eficaz na previsão de eventos indesejáveis que pudesse comprometer o andamento do programa de infraestrutura do Governo e serviu para dar uma visão geral dos riscos associados a cada processo, e suas

interações com cada evento no que diz respeito ao licenciamento.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de Riscos, Licenciamento Ambiental, Programa Viva Maranhão.

ABSTRACT: The goal of the Viva Maranhão Program, a government program of Maranhão state of Brazil, is to increase and to modernize the social and economic infrastructure of the Maranhão state. In this paper, we propose a risk matrix of the environmental licensing process of the Viva Maranhão Program utilizing the PMBOK® Guide. In the risk matrix, all vulnerabilities and threats of environmental licensing process of the construction works were identified and the positive and negative impacts were evidenced. The total of five (5) large groups were identified to improve the government program, guaranteeing an increase in the efficiency of environmental actions and providing a greater time of response to the processes involved in each project. This risk matrix approach proved to be effective in forecasting undesirable events that could jeopardize the progress of the government program of infrastructure and was useful to provide an overview of the risks associated with each process and its interactions with each event with regard to environmental licensing process.

KEYWORDS: Risk Management, Environmental Licensing, Viva Maranhão Program, PMBOK Guide.

1 | INTRODUÇÃO

A palavra risco deriva, originalmente, do italiano antigo *risicare*, que quer dizer ousar (Bernstein, 1997) e, no sentido de incerteza, é derivada do latim *risicun* e *riscu*. Neste contexto a palavra risco deve ser interpretada como um conjunto de incertezas encontrado quando ousamos fazer algo, e não apenas como problema.

A administração do risco apareceu a partir da atividade e previsão, pela necessidade de controlar o futuro, de modo a assegurar a entrega dos insumos dentro dos prazos, por exemplo, e com os resultados esperados previamente.

Estabelecendo uma ligação entre a medição e a previsão, temos também a contribuição da teoria das probabilidades. Os números são necessários para administração dos riscos que, sem números, resume-se um mero exercício de adivinhações. (SALLES JÚNIOR, 2010).

Segundo Dias (2010), por ser incerto e futuro, o risco é um evento que possui uma probabilidade de ocorrer que é menor do que 100% e maior que 0%. Por ameaçar o projeto, o risco carrega potenciais impactos. A decisão de como responder a um risco depende em grande parte da avaliação que se faz do efeito combinado de sua probabilidade e de seu impacto, o que é denominado de “importância do risco”. Riscos podem vir a ser aceitos em projetos porque se espera por benefícios. Por exemplo, em um projeto pode-se ter decidido paralelizar atividades visando encurtar prazos.

Em 1969, no auge dos projetos espaciais da NASA, um grupo de cinco profissionais de gestão de projetos, da Philadelphia, Pensilvânia - EUA, se reuniu para discutir as melhores práticas e Jim Snyder fundou o Project Management Institute - PMI.

Atualmente, o PMI, é a maior instituição internacional dedicada à disseminação do conhecimento e ao aprimoramento das atividades de gestão profissional de projetos. Nas décadas seguintes, o gerenciamento de projetos tomou sua forma moderna. O PMI publica um guia para o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos, o PMBOK, mais especificamente, o conjunto do conhecimento em gerenciamento amplamente reconhecido como boa prática. (PMI, 2013).

O risco, do ponto de vista do gerenciamento de projetos, é um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do projeto (PMBOK, 2013).

Um risco é caracterizado pela sua probabilidade de ocorrência e pelo seu impacto sobre os objetivos do projeto. Dessa forma, os riscos do empreendimento podem ser identificados de várias maneiras, pois algumas ferramentas e técnicas estão disponíveis para apoiar essa etapa.

Segundo Caltrans (2012), recomenda-se usar uma descrição do risco que

estruture seus elementos em partes, ou seja, descrever o risco separando claramente os riscos das suas causas e efeitos, montado em uma matriz. Assim, a Matriz de Riscos deve expressar os seguintes elementos do risco: o evento de risco (descrição); as causas do risco (tipo de risco), que está associada à probabilidade de ocorrência; e os efeitos do risco (materialização), que está associado ao impacto do risco.

O presente artigo tem como objetivo a implementação do gerenciamento de risco através de matriz à luz do Guia PMBOK® 1 5ª Edição, no processo de licenciamento ambiental do plano de investimento do Governo do Maranhão, denominado de “Programa Viva Maranhão - PVMA” do Programa Viva Maranhão, (Contrato nº 014/2013-ASSEJUR/SEPLAN, P.00, 2013), cuja finalidade é ampliar e modernizar a infraestrutura social e econômica do Maranhão para reduzir a pobreza e extrema pobreza com a integração da população maranhense no atual estágio de desenvolvimento, potencializado pela localização estratégica, logística potencial, abundância de recursos naturais e esforços públicos e privados para aumentar a competitividade dos empreendimentos produtivos, e atrair novos empreendimentos, capazes de dinamizar as cadeias produtivas, gerar empregos e promover a distribuição de renda.

Nesse contexto, o programa abrange obras de construção de escolas, hospitais, unidades de segurança comunitária/delegacias, penitenciárias, melhoramento e pavimentação de rodovias, construção de centros de referência de assistência social, além de poços com sistemas de distribuição de água e estações de tratamento de esgoto. Tais obras (construção, reforma e ampliação) devem ser licenciadas, exigência constitucional a todo e qualquer empreendedor, privado ou público, nacional ou estrangeiro, mandamento constitucional vinculado à instalação de toda e qualquer obra ou mesmo atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente. Após o processo de licenciamento, inicia-se a fase das autorizações complementares para os recursos hídricos (outorgas) e florestais (supressão de vegetação, intervenções em áreas de preservação permanente). (MARANHÃO, 2012).

Assim, a criação de uma matriz de risco para o processo de licenciamento justifica-se, pois, uma corporação possui um conjunto de ameaças e vulnerabilidades que precisam ser corrigidas com o intuito de evitar perdas em seus ativos, que podem ocorrer devido aos mais variados motivos. Diante disso, uma análise de risco no processo de licenciamento permite identificar todas as vulnerabilidades e ameaças existentes nos ativos de determinada instituição e quantificar os riscos de cada ameaça, ajudando a definir prioridades (Nardocci, 1999).

Sendo assim, o balanceamento de todos os riscos associados a cada uma das ameaças é uma ferramenta fundamental, pois visa reduzir os impactos negativos nos eventos, permitindo propor qual o conjunto de metas a serem implementadas, tornando possível criar um cronograma para correções das ameaças, de curto a médio prazo, proporcionando ainda um aumento na probabilidade dos impactos positivos e uma gestão proativa dos processos (MARANHÃO, 2012).

2 | OBJETIVOS

Implementar matriz de risco nos processos de licenciamento ambiental do Programa Viva Maranhão - PVMA.

3 | METODOLOGIA

A estruturação do presente relatório técnico segue uma análise exploratória, qualitativa. Trata sobre o tema de Gerenciamento de risco no processo de licenciamento ambiental das obras do Programa Viva Maranhão, partindo inicialmente de pesquisas bibliográficas em materiais já publicados, como livros, artigos, periódicos, Internet, além de pesquisas documentais nas diversas legislações Federal, Estadual e Municipal do Licenciamento Ambiental.

Após as pesquisas bibliográficas, o trabalho dividiu-se em três etapas:

1ª Etapa: Processo de Licenciamento Ambiental - Todas as obras do Programa Viva Maranhão (construção, reforma e ampliação) passaram por processo de Licenciamento Ambiental, segundo legislação vigente, dependendo do potencial poluidor, considerando licença ou dispensa de licenciamento ambiental. Definido qual tipo de licença, inicia-se a fase das autorizações complementares para os recursos hídricos (outorgas) e florestais (supressão de vegetação, intervenções em áreas de preservação permanente).

2ª Etapa: Pesquisas de campo - Realizadas no período de janeiro a outubro de 2014, nas quais foram visitadas as diversas obras do Programa como: construção de escolas, hospitais, unidades de segurança comunitárias/delegacias, penitenciárias, melhoramento e pavimentação de rodovias, construção de centros de referência de assistência social, além de poços com sistemas de distribuição de água e estações de tratamento de esgoto.

3ª Etapa: Criação da Matriz de Risco - A partir das pesquisas bibliográficas como foco na legislação ambiental e das observações de campo elegeu-se diversos riscos comuns ao processo de licenciamento das obras que podem ocasionar embargos e multas.

4 | RESULTADOS

O programa de investimentos em infraestrutura do Governo, denominado Viva Maranhão, contempla um variado e amplo portfólio de obras, implicando em diversas ações visando o andamento de cada processo. Uma destas ações compreende os processos de licenciamento ambiental de todas as obras previstas no programa.

O Processo de Licenciamento Ambiental do Programa Viva Maranhão se mostrou complexo e dinâmico em função de suas especificidades e do grande número de obras

executadas, diante da grandeza e dimensão do programa surgiram as necessidades de: identificar, controlar e agir nas possíveis falhas dos processos, para tanto, iniciou-se um levantamento dos eventos de maior risco a cada um dos processos envolvidos.

Diante da diversidade dos processos construtivos, dos locais e ambientes da instalação de cada empreendimento e de seus fins, fez-se necessário a elaboração de uma matriz de risco das obras, visando o aumento do grau de exigência nas avaliações e na expectativa de seus resultados. Para assegurar o êxito da implementação da matriz e minimizar os riscos de cada processo, fez-se necessário o envolvimento das áreas gerenciais, operacionais, técnicas e de projetos do consórcio, das Secretarias de Estado, além da colaboração de contratadas e comunidades envolvidas direta ou indiretamente.

Ao iniciar as análises de riscos do processo, afim de compor a matriz, relacionou-se todos os setores envolvidos, identificando-se os *stakeholders* visando a interlocução com todas as áreas de interesse durante o desenvolvimento de cada processo, além de estabelecer os níveis de responsabilidades de cada parte, bem como os objetivos dos *stakeholders* que estiveram diretamente ligados aos processos. O trabalho de gerenciar os *stakeholders* foi considerado como um dos maiores riscos de um projeto, de forma que a identificação dos mesmos foi uma das fases mais cautelosas diante dos níveis de responsabilidade e autoridade dos mesmos.

Após a fase da identificação dos *stakeholders*, foram iniciadas as análises dos Projetos de Engenharia, afim de definir o tipo de licenciamento e autorizações complementares aplicáveis a cada intervenção. Nesta fase foram necessárias avaliações criteriosas para evitar a elaboração de estudos e medidas que não estivessem alinhados com os objetivos do programa para a intervenção. Qualquer desvio do objetivo poderia ocasionar desgastes e paralisação do processo, gerando diversos retrabalhos, impactando diretamente nos custos e prazos planejados, impossibilitando a finalização do projeto.

Considerado como grande dificuldade no processo de licenciamento ambiental, os prazos de manifestação e emissão de licenças estabelecidas pelo órgão ambiental, este assunto necessitou de atenção especial de acordo com a importância de cada intervenção. Nestes casos, os *stakeholders* envolvidos, se mostraram hora com uma atuação positiva e hora negativa, estas variações acarretaram desconfortos e colocavam o programa sobre alerta.

Na fase seguinte e de posse das licenças, a prioridade passava a ser o estabelecimento do planejamento de acompanhamento das obras, segundo ao grau de impacto de cada uma dentro do programa de infraestrutura do estado.

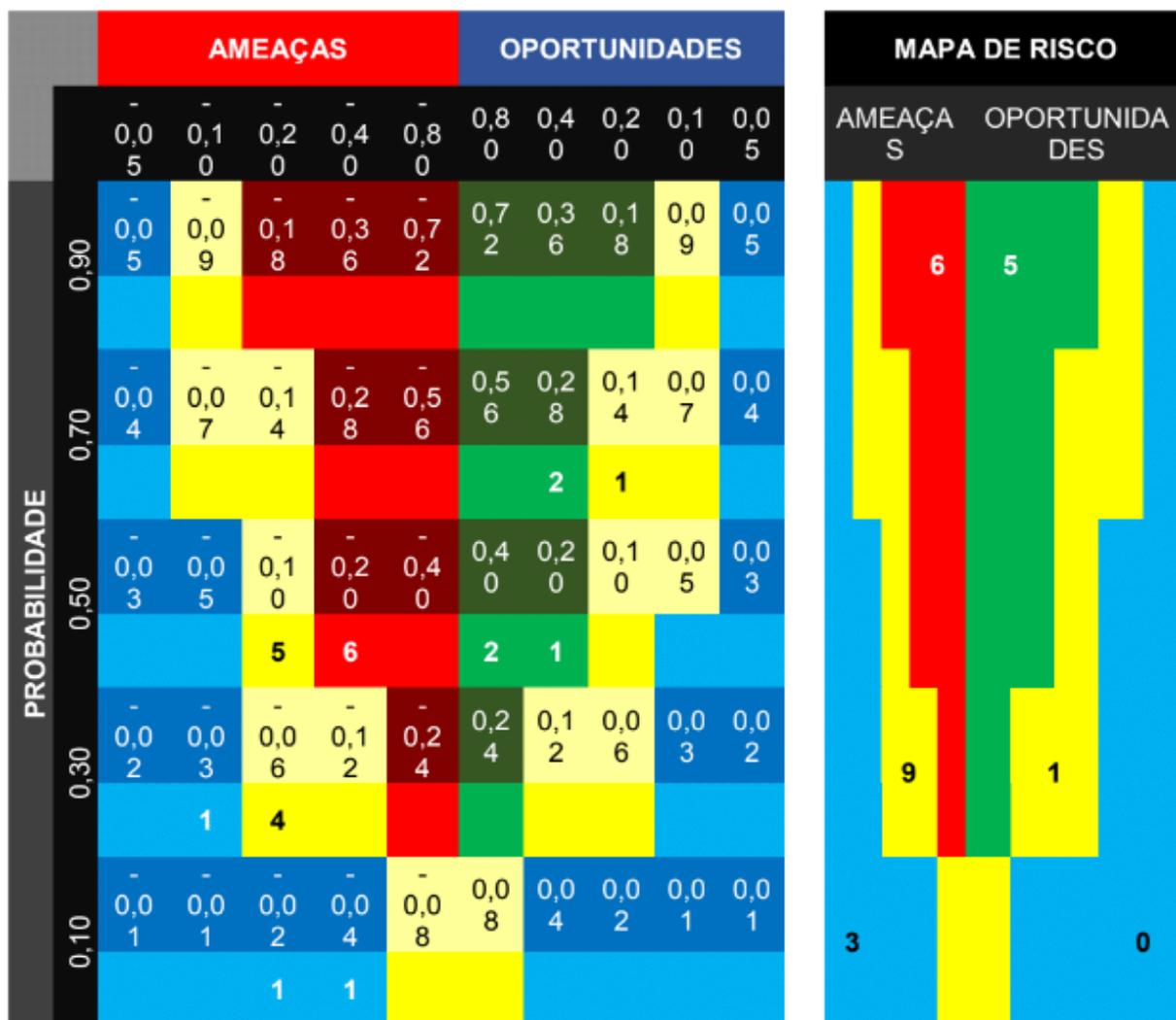
Neste contexto foi avaliado também no planejamento, as prioridades no monitoramento das condicionantes ambientais das licenças. A partir desse ponto, o consórcio passou a monitorar e controlar o cumprimento dos prazos legais, especialmente em relação a vigência de cada licença. O trabalho de campo foi fundamental, registrando as evidências por meio de inspeções, visitas *in loco*, de

relatórios, e encaminhamentos de alertas as secretarias envolvidas, para que as mesmas acompanhassem os processos.

Em relação aos eventos de riscos do projeto (ameaças e oportunidades), o aprofundamento na identificação desses eventos potenciais norteou e embasou a elaboração da matriz deixando-a com a devida assertividade as diversas situações não planejadas que podem ocorrer ao longo do processo de licenciamento.

Esta ferramenta de gestão e monitoramento se mostrou eficaz na previsão de eventos indesejáveis que pudesse comprometer o andamento do programa de infraestrutura do Governo e serviu para dar uma visão geral dos riscos associados a cada processo, suas interações com cada evento. Foi possível com a matriz de risco, mensurar as ameaças e oportunidades de melhoria de cada processo, estabelecendo as probabilidades de ocorrência de cada evento, como observa-se no mapa de risco no Quadro 1. Ao todo, foram identificados 06 (seis) grupos de ameaças associados aos processos, permitindo atuação proativa da equipe de gerenciamento de cada processo, para bloquear ou criar barreiras de proteção para o programa, anulando os impactos negativos destas ameaças.

Considerando as oportunidades de melhoria na matriz de risco, foram identificados 05 (cinco) grandes grupos que foram trabalhados para aperfeiçoar o programa garantindo aumento da eficiência das ações ambientais, proporcionando maior velocidade de resposta aos processos para concretização de cada projeto envolvido dentro dos objetivos do programa de investimento em infraestrutura do estado.



Quadro 1: Matriz de risco do processo de licenciamento ambiental do programa Viva Maranhão.

Fonte: Autor do Trabalho.

As pesquisas tiveram o objetivo de avaliar os aspectos e impactos ambientais quantitativa e qualitativamente para subsidiar a elaboração da matriz de risco. Tais aspectos e impactos foram classificados segundo o PMBOK®, (2013), quanto ao tipo: positivo - aquele que atende legislação ambiental vigente, implementar as obras do Programa através dos princípios do Desenvolvimento Sustentável, ou ainda quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental; negativo - que não atende a legislação ambiental vigente, podendo ocorrer sanções administrativas, embargos, multas ou ainda quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Ainda classificou-se quanto à probabilidade de ocorrência: rara, improvável, possível, provável e quase certa; quanto ao nível de impacto no processo de licenciamento: desprezível, baixo, moderado, alto e muito alto. Quanto a ação: aceitar, mitigar, eliminar, transferir, explorar, compartilhar e melhorar.

Com base nos diversos riscos o processo de licenciamento das obras elegeu aspectos e impactos ambientais que podem ocasionar embargos e multas, listados

abaixo:

- Recursos Hídricos: falta, descumprimento ou inconsistência de outorgas de captação (subterrânea e superficial), transposição (pontes e bueiros) e diluição (lançamento de efluentes em corpos hídricos);
- Recursos Florestais: falta, descumprimento ou inconsistência de autorizações para supressão de vegetação, intervenções em Área de Preservação Permanente;
- Condicionantes no licenciamento, recursos hídricos e florestal: falta, descumprimento ou inconsistência;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nos projetos;
- Anuência do proprietário (utilização de áreas particulares);
- Documentação de pessoa física e/ou jurídica (Empreendedor);
- Monitoramento de campo;
- Falta, descumprimento ou inconsistência de publicações de requerimento e recebimento no processo de Licenciamento;
- Falta, descumprimento ou inconsistência de regularização fundiária;
- Falta, descumprimento ou inconsistência de manifestação dos órgãos envolvidos no processo de licenciamento (ICMBio, Funai, Fundação Palmares, IPHAN entre outros);
- Falta, descumprimento ou inconsistência de Projetos Básicos e suas alterações;
- Falta, descumprimento ou inconsistência de Estudos Ambientais Elementares e/ou Estudos Complementares;
- Licenciamento, recursos hídricos e florestais realizados por esferas não competentes;
- Não cumprimento de prazos prescritos na legislação ambiental;
- Falta, descumprimento ou inconsistência de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Falta, descumprimento ou inconsistência de emissões atmosféricas;
- Realização periódica de monitoramento de campo;
- Cumprimento de condicionantes;
- Cumprimento de prazos pré-estabelecidos na legislação;
- Anuência de todos os envolvidos no processo de licenciamento;
- Identificação e encaminhamento de autorizações ambientais complementares.

Elencados os riscos, utilizou-se como base para a para criação da matriz no processo de licenciamento ambiental do Programa Viva Maranhão o Guia PMBOK,

com algumas alterações. Os dados para a probabilidade de o risco ocorrer dentro de um período pré-determinado classificaram-se em desprezível, baixo, moderado, alto e muito alto, com índices variando de 0,1 a 0,9, considerando a situação encontrada. Quanto a extensão do risco, ou seja, o impacto, também foi classificado em desprezível, baixo, moderado, alto, muito alto, com índices variando entre 0,05 a 0,8, conforme a tabela 1.

	Desprezível	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
	Desprezível	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Impacto	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Tabela 1: Índices para probabilidade e impacto da Matriz de Risco

Fonte: Project Management Institute - PMI

5 | CONCLUSÃO

A implementação da matriz de risco ao processo de licenciamento ambiental do Programa Viva Maranhão ocorreu de forma proativa e positiva, sendo a mesma empregada durante todo o ciclo de vida do programa, dando segurança ao Governo do Estado na execução de suas obras. Entretanto, confirmou-se que, apesar do trabalho minucioso para elencar os riscos que contemplam a matriz, houve em algumas obras no decorrer de suas implantações a necessidade de ações imediatas, porém minimizadas diante da previsibilidade da matriz.

Os processos de licenciamento ambiental das obras, contemplam em suas implantações impactos diversos, complexos e amplos no que se refere as interferências e interlocuções. Também de forma positiva, a matriz possibilitou a identificação e o tratamento do maior e mais sensível risco ao programa, os *Stakeholders*, os mesmos desempenham um papel imprescindível nas decisões, tanto para aplicação do gerenciamento de riscos, quanto para a escolha de suas ferramentas.

Embora haja a necessidade continua de atualização dos riscos, assim como treinamentos e estudos adicionais, de modo a auxiliar no entendimento e aplicação do gerenciamento de riscos, ficou caracterizado que os gestores possuem consciência da importância da aplicação deste gerenciamento, o que representa um avanço na direção de uma mudança cultural nas intervenções realizadas pelo Governo do Estado e suas empresas contratadas.

Também pôde-se confirmar que o gerenciamento de riscos é importante para a realização de projetos bem-sucedidos, embora sua utilização não ocorra em todos os projetos elaborados. Ao mesmo tempo, os resultados mostraram que a definição de sucesso do programa não mais engloba somente requisitos referentes a tempo, custo

e qualidade, mas também outros aspectos como satisfação do cliente, a segurança na tomada de decisões e o principal, realizar as intervenções necessárias com a visão voltada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, utilizando os recursos naturais de forma inteligente para que eles se mantenham no futuro.

REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, P.L. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco**. São Paulo Elsevier/Campus, 1997.

DIAS, F. **Gerenciamento dos riscos em projetos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO. **Carta Consulta Programa Viva Maranhão**, São Luís, 2012.

NARDOCCI, A.C. **Risco como instrumento de gestão ambiental**. São Paulo, 1999. Tese de doutorado – Faculdade de Saúde pública da USP.

Project management institute - PMI. “**Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projeto (Guia PMBOK®) - 5ª edição**”, 2013.

SALLES JÚNIOR, C.A.C., **Gerenciamento de riscos em projetos**, 2. Ed. Rio de Janeiro: editora FGV, 2010.

_____. **Metodologia de Gerenciamento de Riscos**. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10093/10093_4.PDF> Acesso em 3 de jul. de 2016.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Tayronne de Almeida Rodrigues - Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>.

João Leandro Neto - Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>.

Dennyura Oliveira Galvão - Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-332-3

