



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTAO AMBIENTAL**

DANIEL RODRIGUES DO NASCIMENTO

**FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DOS PROJETOS BÁSICOS
AMBIENTAIS (PBAs) DE OBRAS INDUSTRIAIS E DE INFRAESTRUTURAS**

Recife, 2016

DANIEL RODRIGUES DO NASCIMENTO

**FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DOS PROJETOS BÁSICOS
AMBIENTAIS (PBAs) DE OBRAS INDUSTRIAIS E DE INFRAESTRUTURAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Prof Dr. Marco Antônio de Oliveira Domingues
Orientador

Prof^a Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Co-Orientadora

Recife, 2016

N244f Nascimento, Daniel Rodrigues do.
Ferramenta para avaliação de maturidade dos projetos básicos ambientais (PBAs) de obras industriais e de infraestruturas. / Daniel Rodrigues do Nascimento. – Recife, PE: O autor, 2016.
94 f.: il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio de Oliveira Domingues.
Co-Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marília Regina Costa Castro Lyra

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2016.

Inclui referências e anexos.

1. Impacto Ambiental - Avaliação. 2. Legislação. 3. Direito Ambiental. 4. Gestão Ambiental. I. Domingues, Marco Antônio de Oliveira. (Orientador). II. Lyra, Marília Regina Costa Castro (Co-orientadora). III. Título.

333.714 CDD (22 Ed.)

DANIEL RODRIGUES DO NASCIMENTO

**FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DOS PROJETOS BÁSICOS
AMBIENTAIS (PBAs) DE OBRAS INDUSTRIAIS E DE INFRAESTRUTURAS**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental.

Data da aprovação: 16/12/2016

BANCA EXAMINADORA

Prof^o Dr. Marco Antônio de Oliveira Domingues
Orientador - IFPE

Prof^a Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Co-Orientadora - IFPE

Prof^a Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Examinador Interno – IFPE

Prof^o Dr. Fernando de Ferreira Carvalho
Examinador Externo - UPE

APRESENTAÇÃO

O autor é Engenheiro Químico formado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2008, com MBA em Gestão de Projetos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2015 e consultor na área de Gestão de Contratos. Atualmente trabalha como Especialista em Projetos, na implantação da Ferrovia do Nordeste, que interliga os estados do Ceará, Pernambuco e Piauí.

Dentre outras experiências, foi Engenheiro consultor de gestão, atuando nos projetos da Refinaria Abreu e Lima em Pernambuco, na implantação da Termoceará no Ceará, Estação de Compressão de Gás Taubaté em São Paulo e Arapei em São Paulo, Termoeletrica Pecém 1 e 2 no Ceará, Estaleiro Rio Grande no Rio Grande do Sul para produção de plataformas de exploração de petróleo.

Atuou nas áreas de Infraestrutura, Óleo, Gás, Energia, Petroquímica e Naval. Em números foram empreendimentos com custo estimado de R\$ 19,5 bilhões e cerca de 90 mil trabalhadores fiscalizados.

Possui, ainda, experiência na área de pesquisa e desenvolvimento atuando como bolsista do CNPq na modalidade IC (Iniciação Científica) no laboratório de mecânica dos pavimentos da Universidade Federal do Ceará. Os principais trabalhos desenvolvidos foram na área da pavimentação asfáltica com foco na gestão ambiental.

RESUMO

O Projeto Básico Ambiental (PBA) é um importante instrumento de controle ambiental na implantação de obras e instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. A sua execução é realizada durante o processo de Licenciamento Ambiental e tem como finalidade implementar ações mitigatórias e/ou compensatórias dos impactos ao meio ambiente causados pela execução de um determinado empreendimento. Tais programas para gestão ambiental, são exigidos pelos órgãos licenciadores durante a etapa do licenciamento ambiental. Porém para a boa implementação desse instrumento, não é suficiente apenas, os esforços no atendimento às questões ambientais. Deve-se considerar também ações como: o gerenciamento do escopo, do prazo e do custo, que por sua vez devem estar em conformidade com as boas práticas em gestão de projeto. Nesse contexto, o presente trabalho analisou seis empreendimentos considerando itens importantes para o planejamento: escopo, executivo e financeiro. Tais empreendimentos foram selecionados através de pesquisa realizada no banco de dados do IBAMA e DNIT, tendo como instrumento balizador as semelhanças apresentadas durante sua fase de licenciamento ambiental. Como os resultados, foi possível desenvolver uma ferramenta para avaliação dos PBAs e dessa forma comparar com estudos de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos realizados pelo Project Management Institute (PMI). Por fim, com a realização das análises dos Projetos Ambientais, foi possível constatar que estes acompanharam a tendência apresentada pelo PMI. Os principais pontos de deficiência verificados foram de modo geral: escopos deficientes, cronogramas inexequíveis e sem itens para controle financeiro. Diante da baixa qualidade dos PBAs desenvolveu-se um roteiro de boas práticas para gestão do escopo, do prazo e custos financeiros. Com isso, a utilização dessas boas práticas e da ferramenta de avaliação darão mais segurança para execução dos programas ambientais e transparência durante o controle no processo de implantação dos empreendimentos, reduzindo assim possíveis danos ambientais ocasionado, pelo o não cumprimento dos prazos e dos cronogramas financeiros.

Palavras-chave: Avaliação de impacto ambiental, Legislação ambiental, Fiscalização, PMI. Gestão de projetos

ABSTRACT

The Environmental Basic Project (PBA) is an important instrument of environmental control in the implantation of works and instituted by the National Environmental Policy. Its execution is carried out during the Environmental Licensing process and its purpose is to implement mitigating and / or compensatory actions of the environmental impacts caused by the execution of a particular enterprise. Such programs are required by the licensing bodies during the environmental licensing stage. However, for the good implementation of this instrument, efforts to address environmental issues are not enough, actions such as scope, time and cost management should be considered, which in turn must comply with Good practices in project management. In this context, the present work analyzed six projects considering important items for planning: scope, executive and financial. These projects were selected through a survey carried out on the IBAMA database, DNIT, using as a balancing tool the similarities presented during their environmental licensing phase. Thus, with results obtained, it was possible to develop a tool to evaluate the basic environmental projects PBAs and thus compare with Project Management Benchmarking studies carried out by the Project Management Institute (PMI). Finally, with the analysis of the Environmental Projects, it was possible to verify that they followed the trend presented by PMI. The main deficiency points were generally: deficient scopes, unworkable schedules and no items for financial control. Finally, due to the poor quality of the PBAs, a roadmap of good practices was developed to manage the scope, time and costs (financial). With this, it is believed that the use of these good practices and the evaluation tool will give more security to the execution of the environmental programs and transparency during the control in the implementation process of the enterprises, thus reducing possible environmental damages occasioned, due to non-compliance with deadlines and financial schedules.

Keywords: Environmental impact Assessment, environmental legislation, oversight, PMI. Project management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de vida de um projeto.....	24
Figura 2 - Visão geral dos itens que impactam no sucesso dos projetos ambientais	25
Figura 3 - Fluxograma das etapas da metodologia.do trabalho.....	27
Figura 4 - Localização da BR 101/NE - trecho Alagoas/Pernambuco	29
Figura 5 - Cronograma de execução previsto para ampliação da BR-101/NE.....	30
Figura 6 - Localização da BR 242/TO – Trecho Paranã Peixe/Taguatinga	31
Figura 7 - Cronograma de execução previsto para ampliação da BR 242/TO.....	33
Figura 8 - Localização da implantação da usina hidrelétrica colíder	34
Figura 9 - Localização da implantação da térmica/pampa do sul.....	35
Figura 10 - Cronograma da implantação da térmica/pampa do sul.....	38
Figura 11- Localização da implantação do parque eólico minuano/RS	39
Figura 12 - Localização da implantação do parque eólico fronteira sul/RS.....	41
Figura 13 - Cronograma de implantação do parque eólico fronteira sul/RS	42
Figura 14 - Modelo da estrutura analítica de projeto (EAP) para o PBA.....	64
Figura 15 - Curva de acompanhamento do projeto básico ambiental (PBA).....	65
Figura 16 - Índice de maturidade do planejamento executivo	67
Figura 17 - Diagrama das atividades do projeto básico ambiental (PBA)	71
Figura 18 - Proposta de cronograma para o projeto básico ambiental (PBA).....	75
Figura 19 - Visão da Interface do programa MS-PROJECT.....	76
Figura 20 - Alocação dos recursos	77
Figura 21 – Proposta de caminho crítico para o projeto básico ambiental (PBA)	77
Figura 22 - Índice de maturidade do planejamento financeiro.....	79
Figura 23 – Proposta de cronograma financeiro para o PBA	82
Figura 24 - Curva para acompanhamento financeiro - curva “S” para o PBA.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados técnicos da implantação da BR-101/NE	29
Quadro 2 - Dados do licenciamento ambiental da BR-101/NE.....	30
Quadro 3 - Dados Técnicos da implantação da obra BR-242/TO.....	32
Quadro 4 - Dados do licenciamento ambiental da BR-242/TO.....	32
Quadro 5 – Dados técnicos da implantação do projeto colíder	34
Quadro 6 - Dados do licenciamento ambiental da implantação usina colíder.....	35
Quadro 7 - Dados técnicos da implantação da usina termoeletrica pampa sul.....	36
Quadro 8 - Dados do licenciamento ambiental da usina termoeletrica pampa sul.....	36
Quadro 9 - Dados Técnicos da Implantação do parque eólico minuano/RS	39
Quadro 10 - Dados do licenciamento ambiental do parque ólico minuano/RS	40
Quadro 11 - Dados técnicos da implantação do parque eólico fronteira sul/RS	41
Quadro 12 - Dados do licenciamento ambiental do parque eólico fronteira sul/RS	42
Quadro 13 - Verificação do índice de maturidade do planejamento do escopo	45
Quadro 14 - Verificação do Índice de Maturidade do Planejamento Executivo	47
Quadro 15 - Verificação do Índice de maturidade do Planejamento Financeiro.....	49
Quadro 16 - Prazos do licenciamento ambiental e as durações dos estudos ambientais.....	52
Quadro 17 - Programas ambientais com maior aplicabilidade.....	55
Quadro 18 - Programas ambientais com aplicabilidade moderada	55
Quadro 19 - Os programas ambientais com menor aplicabilidade.....	57
Quadro 20 - Estrutura dos programas ambientais e gestão de projetos.....	58
Quadro 21 - Percentual de compatibilidade dos PBAs com gestão de projetos.....	59
Quadro 22 - Verificação do índice de maturidade do planejamento do escopo	60
Quadro 23 - Data de término dos programas ambientais	62
Quadro 24 - Data de início e término dos programas ambientais	63
Quadro 25 - Dicionário da estrutura analítica de projeto (EAP)	64
Quadro 26 - Modelo de controle de estrutura analítica de projeto (EAP).....	65
Quadro 27 - Verificação do índice de maturidade do planejamento executivo.....	66
Quadro 28 - Prazos dos programas ambientais	69
Quadro 29 - Modelo de histograma para projeto básico ambiental.....	72
Quadro 30 - Linha de base dos programas ambientais.....	72
Quadro 31 - Verificação do índice de maturidade do planejamento financeiro.....	78
Quadro 32 - Modelo de demonstrativo de formação de custo do projeto	83

Quadro 33 - Valor de contingenciamento financeiro dos projetos.....	84
Quadro 34 - Orientações de preenchimento da ferramenta para avaliação dos projetos.....	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de impacto ambiental
ANTT	Agencia Nacional dos Transportes Terrestres
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EIA	Estudo de impacto ambiental
EAP	Estrutura analítica de projetos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IPA	Independent Project Analysis
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
LI	Licença de Instalação
LP	Licença prévia
LO	Licença de operação
NEPA	National environmental policy act
PMI	Project management institute
PMBOK	Project Management body of knowledge
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
RAS	Relatório ambiental simplificado
RIMA	Relatório de impacto ambiental
TR	Termo de referência
TCU	Tribunal de Contas da União
TCE	Tribunal de Contas do Estado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos	15
1.2	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL	16
2.2	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	22
2.3	GERENCIAMENTO DE PROJETO COMO APOIO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL E PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA).	23
2.4	AValiação DE Maturidade DE PROJETOS COMO APOIO NA GESTÃO DE PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA).	26
3	METODOLOGIA	27
3.1	ESCOLHA DO OBJETO DE ESTUDO	28
3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO	28
3.2.1	Adequação da estrada BR101/NE - Trecho Alagoas/Pernambuco	28
3.2.2	Adequação da estrada BR-242/TO - Trecho Paranã Peixe/Taguatinga	30
3.2.3	Implantação da Usina Hidrelétrica/AHE Colíder/MT – Mato Grosso	33
3.2.4	Implantação da Usina Térmica/Pampa do Sul/RS – Rio Grande do Sul	35
3.2.5	Implantação do Parque Eólico Minuano/RS - Rio Grande do Sul	38
3.2.6	Implantação do Parque Eólico Fronteira Sul/RS – Rio Grande do Sul	40
3.3	CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS AMBIENTAIS	43
3.4	MÉTODO PARA ANÁLISE DOS PROJETOS BÁSICOS AMBIENTAIS (PBAs)	43
3.4.1	Detalhamento do índice de maturidade do planejamento do escopo do PBA	44
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
4.1.1	Levantamento e análise dos prazos do licenciamento ambiental dos empreendimentos	52
4.1.2	Levantamento e análise dos estudos de impactos ambientais.	53
4.1.3	Levantamento e caracterização dos programas ambientais	54
4.1.4	Levantamento e análise do planejamento do escopo dos PBAs	59
4.1.5	Roteiro para o desenvolvimento do planejamento do escopo dos PBAs	61
4.1.6	Levantamento e análise do planejamento executivo dos PBAs	66
4.1.7	Roteiro para a elaboração do planejamento executivo dos PBAs	67
4.1.8	Levantamento e análise do planejamento financeiro dos PBAs.	78
4.1.9	Proposta de melhorias para o desenvolvimento do planejamento financeiro dos PBAs	80
4.1.10	Apresentação da ferramenta para avaliação de maturidade de gestão dos PBAs	84

5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	86
6	REFERÊNCIAS	90

1 INTRODUÇÃO

Diariamente observa-se o agravamento dos problemas relacionados à exploração insustentável dos recursos naturais. Tal temática vem sendo discutida nas mais diferentes áreas do conhecimento, devido ao fato do homem estar sentindo diretamente os efeitos danosos que séculos de exploração e uso indevido dos bens naturais vêm ocasionando.

Certamente, as razões das crises ambientais no mundo são diversas e as soluções apontadas estão sendo construídas. Entretanto, parte da solução exige que se faça uma reflexão filosófica e existencial sobre a humanidade e o homem enquanto ser individual. Ainda que aparentemente se tenha disseminado a ideia de que o ser humano, em função de todas as transformações tecnológicas e culturais a ele associadas, tenha sofrido grandes transformações, há que se reconhecer que muitos dos dilemas da Humanidade permanecem os mesmos: o Homem continua na sua aventura em busca de si mesmo, da sua felicidade individual e coletiva.

O ponto da mudança está no fato de que o resultado da ação no mundo, ameaça a sua condição de sobrevivência, e ela se vê obrigada a reconhecer seus próprios limites e a sua vulnerabilidade diante de uma realidade complexa, em relação à qual possui uma inegável interdependência.

Entretanto, mesmo com tantos prognósticos os quais afirmam que o homem deve repensar seus hábitos e postura com relação a utilização dos recursos naturais, principalmente no tocante ao aspecto econômico, diariamente observa-se a implantação de empreendimentos de grande porte em vários locais do planeta.

Contudo, quando bem executados, não só do ponto de vista da engenharia, mas também no que se refere ao meio ambiente, tais empreendimentos não representam efeitos danosos, pelo contrário, levam a regiões crescimento econômico, qualidade de vida e preservação de recursos naturais.

Nesse contexto, o Projeto Básico Ambiental (PBA) é um importante instrumento de controle ambiental na implantação de obras, estando incorporado na Política Nacional do Meio Ambiente englobando um conjunto de programas ambientais(subprojetos) necessários para a mitigação dos impactos ambientais causados pelo empreendimento. Tal projeto é desenvolvido e executado durante o processo de Licenciamento Ambiental, ou seja, para manutenção da Licença de Instalação(LI) e obtenção da Licença de Operação(LO) dos empreendimentos.

A execução do PBA deve ser iniciada pelo empreendedor, após a emissão da Licença de Instalação (LI) e por conseguinte já ter tido seu Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

aprovado pelo órgão ambiental. Salienta-se que o EIA é um estudo ambiental devidamente regulamentado pela Resolução CONAMA nº 01/86, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

Sendo assim, os principais programas a serem executados são divididos em três grupos, sendo eles: gestão ambiental, flora e fauna e relações comunitárias. Todos devendo apresentar prazo de execução pois ocorrerão paralelamente a implantação do empreendimento. Ou seja, pontos relacionados ao meio ambiente, escopo, prazo e custos são acompanhados pela equipe de projeto do empreendedor, que por sua vez, tem a obrigação de assegurar que os programas ambientais sejam executados conforme solicitação e aprovação dos órgãos ambientais.

Todavia, caso ocorram falhas de implementação do PBA relacionadas à gestão da obra, estas podem trazer como consequências impactos econômicos ao empreendimento, pois vias de regra, os órgãos fiscalizadores, em alguns casos, podem revogar as licenças ambientais emitidas, paralisar as atividades e aplicar penalidades previstas em lei.

Nesse contexto, é de fundamental importância a avaliação da qualidade na execução dos projetos básicos ambientais. Diante disso, foi realizada uma consulta ao banco de dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), onde foram selecionados 6 (seis) PBAs, sendo 2 (dois) para obras de estradas, 2 (dois) para obras de usinas geradoras de energia e 2 (dois) PBAs para obras de montagem de parques eólicos.

Com isso, elaboraram - se índice os quais apresentaram de forma objetiva os pontos positivos e negativos dos PBAs, ou seja, avaliação da maturidade do gerenciamento do escopo, do planejamento executivo e do planejamento financeiro com base nas boas práticas de gerenciamento de projetos normatizadas pelo *Project Management Institute* (PMI) e pelas normas ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental) e ISO 21500 (Processos de Gestão de Projetos).

Por fim, foi desenvolvida uma ferramenta para avaliação de maturidade de PBAs, assim como, foram feitas algumas recomendações que têm como principal objetivo o incentivo à produção de trabalhos futuros, ampliando o quantitativo de material relacionado às temáticas da gestão de projetos, gestão ambiental e licenciamento ambiental.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o nível de maturidade dos Projetos Básicos Ambientais (PBAs) de 6 (seis) empreendimentos através do desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação de projetos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar quais os programas ambientais mais utilizados nos PBAs
- Identificar quais os processos de gerenciamento de projetos mais utilizados
- Propor melhorias para o desenvolvimento do gerenciamento do escopo, planejamento executivo e planejamento financeiro do PBAs
- Desenvolver uma ferramenta para suporte na avaliação de maturidade dos PBAs

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho se estrutura da seguinte forma: o capítulo 1 apresenta a introdução; o capítulo 2 disserta sobre a temática do licenciamento ambiental, programas e projetos ambientais, estudos de impacto ambiental, assim como, demais temas relacionados diretamente ao objeto de estudo aqui apresentado. Já o capítulo 3 é reservada para uma breve caracterização dos objetos de estudo, assim como, descreve os métodos utilizados para o alcance dos objetivos propostos. No capítulo 4 discorreu-se a respeito dos resultados obtidos e as discussões no que se refere ao cumprimento da legislação ambiental. Por fim, o capítulo 5 é relacionada às considerações finais e recomendações.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para realizar as análises de maturidade dos projetos básicos ambientais foi necessário realizar uma revisão bibliográfica a temas relacionados à elaboração e execução desses projetos. Entre eles: Licenciamento ambiental e seus entraves, questões ambientais e gestão de projetos.

2.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL

O licenciamento ambiental é um procedimento gerencial de proteção ambiental estratégico, cujo desempenho poderia ser potencializado, caso sua execução integrada fosse fomentada por órgãos mais próximos aos espaços de implantação das atividades de interesse local, permitindo assim, um efetivo controle das referidas atividades (SOUZA, 2000).

Na percepção de desenvolvimento sustentável como um modelo que busca o ponto de equilíbrio entre a utilização dos recursos naturais, o crescimento econômico e a equidade social, o licenciamento ambiental é um instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável, na medida em que procura coadunar a propriedade ao desempenho de sua função social (FARIAS, 2006).

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981 estabeleceu princípios, objetivos e instrumentos, como ainda incorporou, de vez, no ordenamento jurídico brasileiro o Estudo de Impacto Ambiental, instituindo, ademais, um regime de responsabilidade civil objetiva para o dano ambiental, sem falar que lhe coube conferir ao Ministério Público, pela primeira vez, legitimação para agir nessa matéria (BENJAMIN, 1999). Isso tudo, devido ao fato de que, a PNMA (Política Nacional do Meio Ambiente) estabeleceu a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento ambiental como dois de seus instrumentos (Art. 9º, III, IV).

Para Garcez (2008), o licenciamento ambiental reflete a supremacia do interesse público na proteção do meio ambiente em relação aos interesses privados, ao impor condições ao exercício do direito de propriedade e do livre exercício das atividades econômicas, fazendo com que a função social da propriedade seja observada.

No Brasil, o Código Florestal de 1965, fazia a recomendação da chancela do governo para supressão vegetal em áreas privadas, ou seja, uma iniciativa voltada ao controle na exploração ambiental, pois naquele período existia uma grande demanda por lenha para abastecimento de máquinas a vapor, conforme a Lei 4.771/1965. Porém, somente na década de 1970, foi iniciado a utilização do licenciamento ambiental como instrumento de controle das

atividades que pudessem gerar impactos negativos ao meio ambiente (SANCHEZ, 2008).

O Decreto Federal nº. 1.413/75 foi o primeiro texto legal a mencionar o poder de Estados e Municípios para criar sistemas de licenciamento que definissem a localização e o funcionamento de indústrias com forte potencial de degradação ambiental, ficando reservado à União o licenciamento dos projetos industriais de interesse do desenvolvimento e da segurança nacional (KRELL, 2004).

O estado do Rio de Janeiro foi o pioneiro na regulamentação do licenciamento ambiental por meio do Decreto-Lei nº 134/75 (OLIVEIRA, 2005), que tornou obrigatória a prévia autorização para operação ou funcionamento de instalação ou atividades real ou potencialmente poluidoras. Ainda no Rio de Janeiro, o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP), instituído pelo Decreto nº 1633/77, estabeleceu o dever do Estado de emitir Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). Esse modelo serviu de base para a atual legislação ambiental brasileira.

Em 1976, por meio da Lei nº. 997/76, o estado de São Paulo criou o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente, estabelecendo:

Art. 5º - A instalação, a construção ou a ampliação, bem como a operação ou funcionamento das fontes de poluição que forem enumeradas no Regulamento desta Lei, ficam sujeitas à prévia autorização do órgão estadual de controle da poluição do meio-ambiente, mediante expedição, quando for o caso, de Licença Ambiental Prévia (LAP), de Licença Ambiental de Instalação (LAI) e/ou de Licença Ambiental de Operação (LAO) (SÃO PAULO, 1976).

Na década de 1980 foi criado o Sistema Nacional de Meio Ambiente, que determinou os objetivos, os instrumentos e as instituições da política nacional para preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental promovendo o desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da população e proteção da dignidade da vida humana. Assim por meio dessa lei, o licenciamento ambiental se tornou um dos instrumentos mais importantes para regular as atividades que pudessem interferir no meio ambiente (BORGES, 1999).

No entanto, a primeira regulamentação do licenciamento ambiental, só ocorreu com a edição do Decreto Federal nº. 88.351/83. Ao editar o Decreto, o Legislador pretendia a uniformização do tema licenciamento ambiental, impedindo que os Estados se omitissem ou agissem de forma incorreta, a exemplo do Decreto Lei nº 134/75 do Rio de Janeiro, que não exigia licença ambiental das atividades já instaladas ou se instalando por ocasião de sua edição. Atualmente a Política Nacional de Meio Ambiente é regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.247/90 (FARIAS, 2006).

No mesmo ano, 1983, o Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente (PNUMA) criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), presidida por Gro Halem Brundtland e Mansour Khalid, com a missão de promover o diálogo entre países ricos e pobres, sobre questões ambientais e de desenvolvimento, e de definir formas de cooperação entre ambos (GANEM, 2010).

Sendo assim, baseada em um modelo de federalismo cooperativo, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu, no artigo 23, ser competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a atuação em matéria ambiental e reservou à lei complementar a fixação de normas de cooperação entre os mesmos, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional (RAMOS, 2003).

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, cada Estado da Federação teve que elaborar sua própria Constituição Estadual. Alguns alçaram o licenciamento ambiental à condição de instrumento constitucional, como foi o caso das Constituições do Amazonas (art. 234, § 1º), Mato Grosso (art. 265 e 266), Minas Gerais (art. 214, § 1º, IV, § 2º) e São Paulo (art. 192, §§ 1º e 2º).

Assim como na Constituição Federal, o licenciamento ambiental foi referenciado de forma indireta nas Constituições Estaduais, ao estabelecerem a exigência do EIA/RIMA, dispositivo ausente, apenas, nas Constituições do Acre e de Tocantins (OLIVEIRA, 2005).

O modelo de descentralização das políticas e das estratégias de indução do desenvolvimento local sustentável parte do princípio de que quanto mais próximo ao local onde se desenrolam as políticas públicas estiver os seus instrumentos de deliberação e gestão, maiores as possibilidades de ganhos de eficácia e de efetividade nessas ações (COSTA, 2010).

Objetivando evitar a ocorrência de danos ambientais, o licenciamento ambiental assume caráter preventivo (SÁNCHEZ, 2008). Essa percepção decorre da Política Nacional de Meio Ambiente, com redação dada pela Lei Complementar nº 140, de 2011:

Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental. (BRASIL, 2011).

Especificamente a Resolução CONAMA 237/97 em seu artigo 1º, além de definir licenciamento ambiental, introduziu a definição do que sejam estudos ambientais.

Artigo 1º, I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de

recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONAMA, 1997).

Artigo 1º, III - Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relacionados aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco (CONAMA, 1997).

De acordo com a Lei nº 9.605 de 12 fevereiro de 1998, Crimes Ambientais, o licenciamento é obrigatório para qualquer empreendimento potencialmente poluidor ou degradador do meio ambiente e condiciona a aprovação de projetos habilitados a receber benefícios de incentivos governamentais e órgãos de financiamento. A responsabilidade pelo licenciamento ambiental é do IBAMA com o apoio dos Estados e Municípios. Além disso, deve considerar, no licenciamento, quando for necessário, o parecer dos demais órgãos competentes envolvidos no procedimento, tais como Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e Ministério de Minas e Energia (MME), e outros (TCU, 2015).

Para cada etapa do processo de licenciamento ambiental, existe um tipo de licença atrelada, no planejamento de um empreendimento ou de uma atividade, a licença prévia (LP); na construção da obra, a licença de instalação (LI) e, na operação ou funcionamento, a licença de operação (LO).

A licença prévia (LP) funciona como uma autorização do órgão ambiental ao início do planejamento do empreendimento. É a licença prévia (LP) que aprova a localização e a concepção e atesta a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade. Qualquer planejamento realizado antes da licença prévia é passível de alteração, ou seja, todas as variáveis podem não estar identificadas, por exemplo, as especificações na elaboração do projeto básico.

Segundo o inciso IV do artigo 225 da Constituição Federal, a licença prévia (LP) é necessária para atender ao princípio da precaução, pois nessa etapa acontece:

- a) O levantamento os impactos ambientais e sociais prováveis do empreendimento;
- b) A avaliação dos impactos ambientais, no que tange à magnitude e abrangência;
- c) A formulação das medidas que, uma vez implementadas, serão capazes de eliminar ou atenuar os impactos;
- d) A reunião com os órgãos ambientais das esferas competentes;

- e) A reunião com órgãos e entidades setoriais, cuja área de atuação se situa o empreendimento;
- f) A reunião com a comunidade (caso haja audiência pública) os impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras;
- g) A decisão a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento, levando em conta a sua localização e seus prováveis impactos, em confronto com as medidas mitigadoras dos impactos ambientais e sociais (BRASIL, 1988).

A licença instalação (LI) autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, com a aprovação dos detalhamentos e cronogramas de implementação dos planos e programas de controle ambiental, ou seja, os Projetos Básicos Ambientais (PBAs) e seus programas ambientais para o trato das questões ambientais durante a fase de construção.

De acordo com o artigo 19º, inciso I da Resolução CONAMA 237/97, a emissão da LI é de responsabilidade do órgão gestor de meio ambiente, no qual: Autoriza o empreendedor a iniciar as obras; Aprova o escopo dos planos, programas e projetos ambientais e os cronogramas para implementações; Determina medidas de controle ambiental, com vistas a garantir que a fase de implantação do empreendimento obedecerá aos padrões de qualidade ambiental estabelecidos em lei ou regulamentos; Fixa ações mitigadoras contra os impactos ambientais e Informa se quaisquer irregularidades no cumprimento das condicionantes não forem cumpridas na forma estabelecida, nesses casos, a licença será suspensa ou cancelada.

Ainda de acordo com a CONAMA 237/97, o prazo de validade da licença de instalação (LI) será, no mínimo, igual ao estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a seis anos (Art. 18º, inciso II CONAMA 237/97.).

No que se refere a licença de operação (LO), esta autoriza o empreendimento a iniciar a sua operação. Determina por fim o relacionamento do empreendimento com o meio ambiente por tempo determinado, ou seja, equivalente aos seus primeiros anos de operação. O prazo de validade da licença de operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, quatro anos e, no máximo, dez anos (Art. 8º, inciso III e Art.18º, inciso II, Resolução CONAMA 237/97).

Ainda segundo o artigo 8º, da Resolução CONAMA 237/97, a licença de operação (LO) é concedida após a verificação, pelo órgão ambiental, do efetivo cumprimento das condicionantes estabelecidas nas licenças anteriores (prévia e de instalação), contém as medidas de controle ambiental que servirão de limite para o funcionamento do empreendimento ou atividade e especifica as condicionantes determinadas para a operação do empreendimento, cujo cumprimento é obrigatório sob pena de suspensão ou cancelamento da operação.

Contudo, o processo de licenciamento vem passando por vários debates no Brasil, sendo

um dos temas mais controversos atualmente no país, com críticas sobre todo o procedimento: morosidade injustificada, exigências burocráticas excessivas por parte dos órgãos, decisões sem justificativas técnicas, falta de um projeto consistente, falta de entendimento do processo (BRASIL, 2005).

O licenciamento ambiental, nos moldes do sistema brasileiro, com três tipos de licenças e levando em conta em todos os aspectos do ambiente natural e do ambiente antrópico é talvez único. América Latina e África, por exemplo, não aplicam o licenciamento nas três fases: planejamento, instalação e operação (VEROCCAI, 2015).

Para facilitar o processo de licenciamento, vários estados utilizam outros instrumentos de planejamento, porém nem sempre com a quantidade de informações confiáveis que possam ser utilizadas no processo de licenciamento. Ressalta-se que a maior parte dos estados não utiliza estes instrumentos para induzir, por meio de incentivos, a instalação de empreendimentos em determinada área. Ao contrário, muitas vezes, as inúmeras exigências legais e ambientais dos estados para alguns locais desestimulam o empreendedor, fazendo com que vá instalar suas atividades em outras áreas onde o grau de exigência é menor (CNI, 2014).

Um fato que complica o processo de licenciamento é a incompatibilidade entre as leis estaduais e as municipais, fazendo com que muitas vezes o estado interfira no licenciamento realizado pelo município (CNI, 2014). Portanto a definição de competência entre as leis, impacta de forma negativa o andamento dos empreendimentos.

2.2 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento necessário para obtenção das licenças ambientais, sendo exigido pelos órgãos competentes em atendimento ao estabelecido na legislação vigente, especificamente a Resolução CONAMA 01/86.

Contudo é a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938/81, que determina que para a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis (art. 10º).

Para Almeida (2016) o estudo de impacto ambiental (EIA) é um instrumento importante e necessário para o mapeamento dos riscos ambientais, além de direcionar as ações dos órgãos fiscalizadores, podendo prevenir possíveis entraves sociais e econômicos na implantação do empreendimento projetado.

No Brasil, a Resolução CONAMA 01/86 é que verdadeiramente regulamenta e orienta quanto à elaboração do EIA, em seu artigo 2º, define quais as atividades que dependerão de elaboração de tal estudo, assim como, a elaboração de seu respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA), a ser submetido à aprovação do órgão estadual competente, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente.

No que se refere à elaboração, em seu artigo 5º, determina que o estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na PNMA deverá obedecer as às seguintes diretrizes gerais:

- I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade (Art. 5º, Resolução CONAMA 01/86).

Quanto à estrutura o artigo 6º afirma que o EIA deve ser composto por quatro seções, sendo elas: Diagnóstico ambiental: deve descrever e analisar o físico, biológico e

socioeconômico da área de influência do empreendimento, comparando a situação antes e depois da implantação do projeto; Consequências dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas: deve contemplar análises de riscos e a interpretação de cenários dos prováveis impactos relevantes do empreendimento. Discriminando os positivos e negativos e a capacidade de resiliência, ou seja, de recuperação; Medidas mitigadoras dos riscos e impactos negativos: são os planos e programas que devem ser implementados durante a vigência da LI; Programa de acompanhamento e monitoramento: devem contemplar os impactos positivos, negativos e a performance dos planos para medir a eficiência dos estudos ambientais.

Devido ao tamanho do escopo do EIA e a sua complexidade, são necessários o envolvimento e a integração de vários profissionais. Segundo Silva (2016), o bom resultado do estudo é atribuído a convergência entre a causa do impacto ambiental com a solução proposta no EIA. Assim uma equipe multidisciplinar é essencial para o desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental, devido à grande quantidade de temas que deverão ser tratados.

Ou seja, o escopo do EIA determina os assuntos tratados e analisados, dependendo da especificidade de cada empreendimento, da atividade fim, do local e das questões ambientais envolvidas (ALMEIDA, 2016).

Em resumo, o EIA/RIMA é o instrumento integrante do processo de Licenciamento ambiental através do qual se define como um procedimento administrativo de controle e fiscalização das atividades poluidoras destinadas a fazer a verificação dos níveis de impacto ambiental decorrentes das mais diversas ações interventoras, analisando se determinado impacto ambiental poderá ou não ser suportado pelo meio (OLIVEIRA et al, 2015).

2.3 GERENCIAMENTO DE PROJETO COMO APOIO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL E PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA).

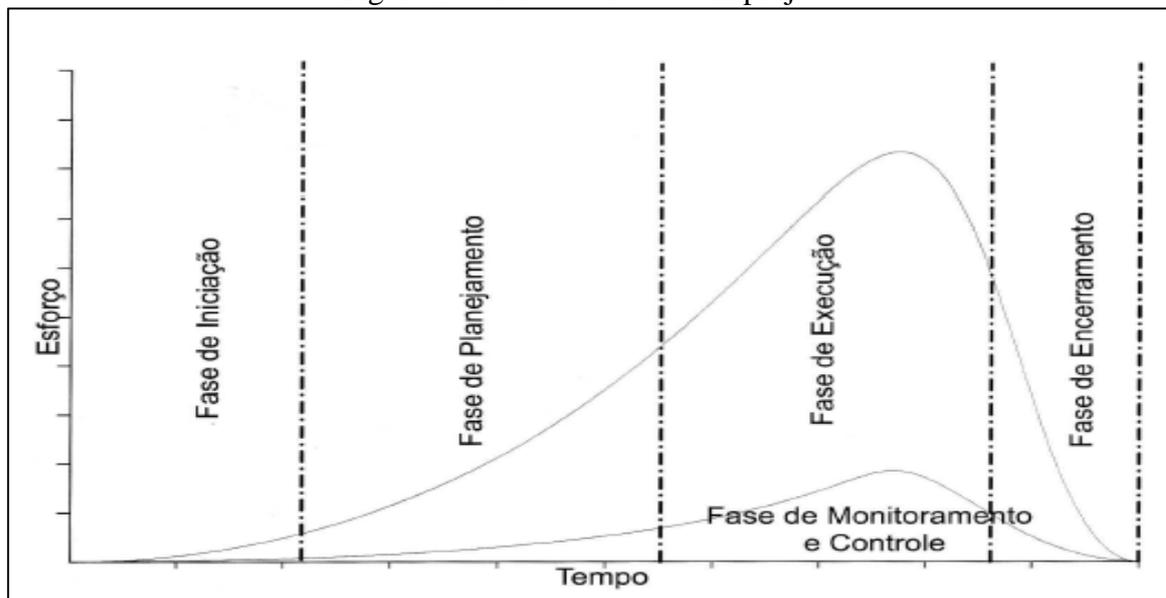
A prática de gestão de projetos vem sendo exercida há muito tempo pelas civilizações mais antigas, como exemplo, em projetos como as construções das pirâmides do Egito e as Muralhas da China, que devido à magnitude podem ser equiparadas a grandes projetos da atualidade (SCHÄFER, 2015).

Existem várias formas para definir projetos, ou seja, cada área trata de uma forma, mas todos estão alinhados com o conceito de desenvolvimento de processos, produtos para obter resultados. Dessa forma o projeto tem a característica de ser único, ter promovido um esforço temporário para criar um produto ou serviço único e possuir atividades iniciais, intermediárias

e atividades de encerramento (MANGELLI, 2013).

Portanto, o processo de licenciamento ambiental com todas as suas etapas, pode ser considerado um projeto, pois as licenças ambientais possuem atividades que passam pelas as fases de iniciação, planejamento, monitoramento, controle e encerramento, resultando na emissão da Licença Prévia (LP), de Instalação (LI) e Operação (LO), ou seja, o processo de licenciamento ambiental tem um ciclo de vida, etapas de evolução, conforme a concepção de entrega do produto final, representado na Figura 1.

Figura 1 - Ciclo de vida de um projeto



Fonte: PMBOK, 2008.

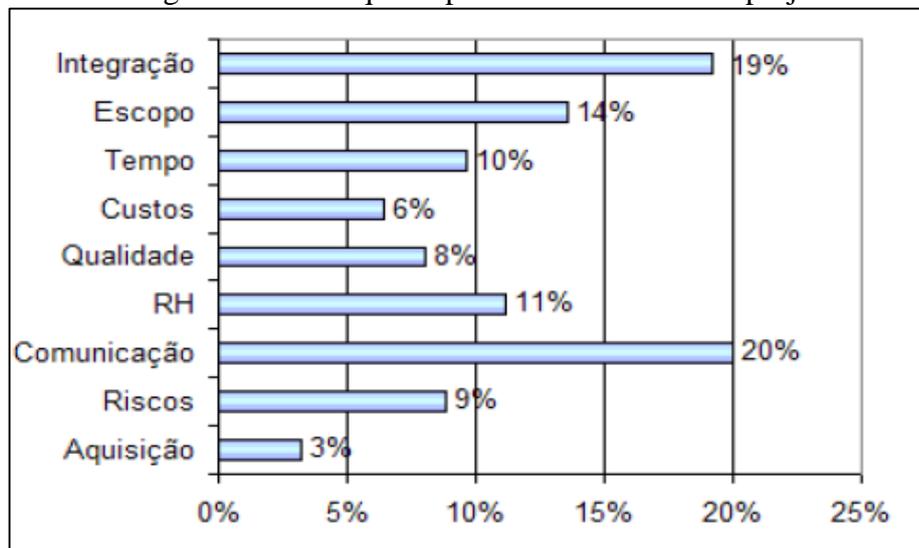
O projeto Básico Ambiental (PBA) é iniciado no momento da emissão da licença de Instalação (LI) e a sua implantação passa por etapas como:

- **Iniciação:** fase inicial do PBA, quando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é aprovado e emitida a Licença de Instalação (LI) do empreendimento. Dessa forma, as ações de mitigação apontadas no EIA serão tratadas no PBA.
- **Planejamento:** os objetivos do PBA são refinados e detalhados e as ações que visam atingir os objetivos do projeto são identificadas e selecionadas. Neste grupo de processos encontramos detalhamento dos trabalhos a serem realizados, suas estimativas de duração e sequenciamento lógico, identificação de recursos necessários à realização dos trabalhos, elaboração de cronograma físico e financeiro, além de planos de atuação para facilitação do gerenciamento do licenciamento. Tem como característica a criação de um plano de trabalho viável para que os objetivos de negócios sejam atingidos.

- Fase de Execução, Monitoramento e Controle: conjunto de processos que visam assegurar que os trabalhos executados seguem o planejamento original identificando pontos de ações preventivas e corretivas que eliminem anormalidades identificadas através da medição e monitoramento regular das ações.
- Fase de Encerramento: conjunto de processos que visam caracterizar o encerramento formal e organizado de um projeto através da avaliação dos trabalhos realizados, arquivo documental dos trabalhos e análise do aprendizado adquirido.

Dentro desse contexto, por ser um projeto e principalmente por ser na área ambiental, durante a execução dessas fases é necessário, na fase inicial a avaliação do nível de gerenciamento conforme a orientação das normas ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental) e ISO 21500 (Orientações sobre gestão de projetos). Conforme Figura 2, os maiores gargalos verificados na análise realizada em 10 (dez) projetos na área ambiental, foram a deficiência no planejamento da integração, do escopo, no atendimento ao prazo e custo (PINTO et.al.,2010).

Figura 2 - Visão geral dos itens que impactam no sucesso dos projetos ambientais



Fonte: Pinto et al, (2010).

O processo de gerenciamento de projeto requer aprimoramento e os modelos de diagnóstico de maturidade são utilizados para medição do grau de desenvolvimento desses projetos e direcionam o gestor para o melhor caminho a ser adotado durante a execução para atender ao planejamento. Os principais modelos de avaliação de maturidade adotados atualmente são: Center For Business Practices, Haroldo Kerzner (PMMMM), modelo Berkeley, ESI International, SEI (CMM e CMM – I), PMI (OPM3) e Prado (MMGP). As principais

características dos modelos de maturidades são a disponibilidade, avaliação, aderência ao planejamento e plano e medidas de melhorias (PMI, 2003).

No gerenciamento de projetos é importante a utilização de softwares que auxiliam para melhor desempenho no planejamento. Para o planejamento do escopo, o programa WBS Chart Pro, para o planejamento executivo, são utilizados MS-PROJECT, OPENPROJ e o PRIMAVERA ORACLE (PMI, 2008).

2.4 AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DE PROJETOS COMO APOIO NA GESTÃO DE PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA).

Ressalta-se que para uma gestão de projeto deve ser acompanhada para o monitoramento do desempenho e performance dos resultados. Para isso, é necessário o desenvolvimento de índices que possam dar como resposta, se projeto está com sendo executado adequadamente e se terá sucesso, ou seja, se tem potencial ser finalizado no prazo e no custo planejado.

O Independent Project Analysis (IPA), por meio de seu banco de dados de projetos, desenvolveu diversos modelos estatísticos e ferramentas para análises qualitativas baseados no histórico de sucesso dos projetos. Os modelos traduzem o desempenho dos projetos e adotam como referência os casos de sucesso para obter índices que traduzem os melhores resultados de custo, prazo e qualidade.

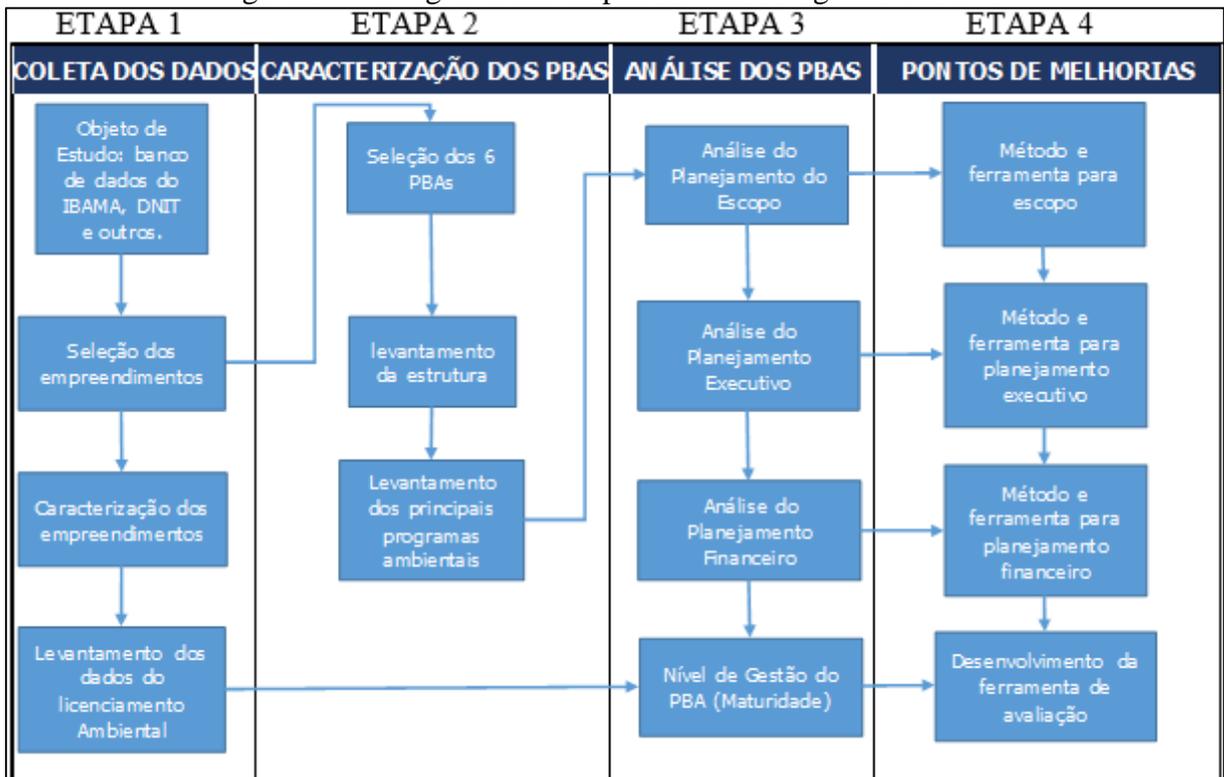
3 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se em quatro etapas. A primeira consistiu na escolha do objeto de estudo, ou seja, a verificação dos PBAs, no banco de dados do IBAMA, DNIT e outros Órgãos. Em seguida, foram selecionados 6 (seis) empreendimentos para caracterização e investigação das informações sobre o licenciamento ambiental.

Na terceira etapa, avaliou - se o nível de maturidade dos PBAs através da análise do planejamento do escopo, do planejamento executivo e do planejamento financeiro. Nesta fase foi necessário apresentar propostas de melhorias e modelos para a gestão desses projetos.

Na quarta e última etapa, a apresentação da ferramenta para avaliação de maturidade do Projeto Básico Ambiental, utilizando principalmente as propostas de melhorias obtidas na terceira etapa. Na Figura 3 encontra - se o fluxograma com delimitação da metodologia adotada.

Figura 3 - Fluxograma das etapas da metodologia.do trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2016

3.1 ESCOLHA DO OBJETO DE ESTUDO

Os seguintes critérios foram utilizados para escolha dos empreendimentos: processo de licenciamento semelhantes e com projetos básicos em fase de implantação, portanto já aprovados pelos Órgãos Ambientais.

Foram selecionadas duas obras de implantação de rodovias, duas obras de implantação de usinas geradoras de energia e duas de implantação de parques eólicos. São elas: BR 101/NE, BR 242/TO, Usina Hidrelétrica/MT, Usina Termoelétrica/RS, Parque Eólico Minuano/RS e o Parque Eólico Fronteira Sul/RS.

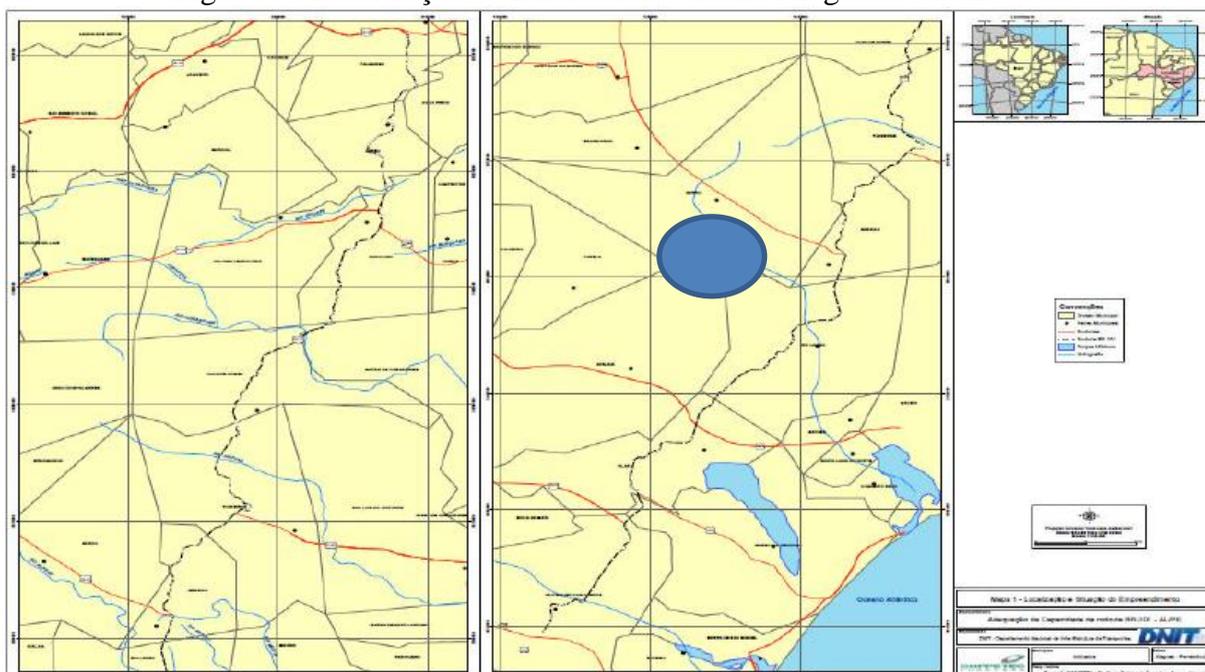
3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO

Para caracterização foram necessários pesquisar sobre: a localização dos empreendimentos, os dados técnicos, os dados relacionados ao licenciamento ambiental, as principais atividades para implantação dos empreendimentos e cronograma de execução, todas essas informações foram obtidas do EIA/RIMA e dos PBAS disponibilizados pelo banco de dados do IBAMA.

3.2.1 Adequação da estrada BR101/NE - trecho Alagoas/Pernambuco

O empreendimento está localizado no sul do estado de Pernambuco e norte do estado de Alagoas, tem uma extensão de 25 km em Pernambuco e 139,3 Km em Alagoas, resultando em 164,3 Km. A estrada cruza os municípios de Palmares, Xexéu, Novo Lino, Joaquim Gomes, Messias em Pernambuco e os municípios de Rio Largo e São Miguel em Alagoas, conforme Figura 4.

Figura 4 - Localização da BR 101/NE - trecho Alagoas/Pernambuco



Fonte: DNIT, 2016

O objetivo do empreendimento é atender às demandas de tráfego ao longo da BR – 101, para isso o Governo Federal, por meio do DNIT, programou a realização dessa obra para aumentar a capacidade e a modernização de todo o trecho por meio da duplicação da pista existente. Além dos municípios afetados diretamente pelo empreendimento, são incluídos mais 5 municípios afetados indiretamente, todos em Alagoas: Colônia Leopoldina, Fleixeiras, Murici, Atibaia e Pilar. No Quadro 1, apresenta – se os dados técnicos da BR – 101/NE de acordo com as informações coletadas no EIA/RIMA/IBAMA e no Quadro 2 com as informações importantes sobre o licenciamento ambiental.

Quadro 1 - Dados técnicos da implantação da BR-101/NE

Nome	Adequação de capacidade da BR-101 AL/PE
Empreendedor	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT
Tipo	Rodovias – Estradas
Extensão (Km)	164 Km
Volume de terra movimentada (m³)	15.851.420 m ³
Área total de supressão vegetal (m²)	3.988.164 m ²
Retirada de árvores (und)	99.704
Plantio de árvores (und)	45.310

Fonte: IBAMA, 2016

Quadro 2 - Dados do licenciamento ambiental da BR-101/NE

TIPO	DATA
Solicitação da Licença	29/11/2001
Entrada do Estudo EIA	11/06/2007
Emissão da Licença Prévia – LP	24/04/2008
Emissão da Licença Instalação – LI	01/04/2010
Renovação da Licença – LI	01/04/2015
Emissão da Licença de Operação – LO	Data Prevista – 30/03/2016

Fonte: IBAMA, 2016

As principais atividades que compõem o empreendimento e o cronograma físico segundo EIA/RIMA, estão na Figura 5:

- Restauração da pista existente
- Construção da segunda pista
- Variantes nos trechos urbanos de Xexéu, Novo Lino e Messias
- Restauração e alargamento das pontes e viadutos existentes
- Construção, melhoramento e ampliação de interseções, acessos e travessias urbanas

Figura 5 - Cronograma de execução previsto para ampliação da BR-101/NE

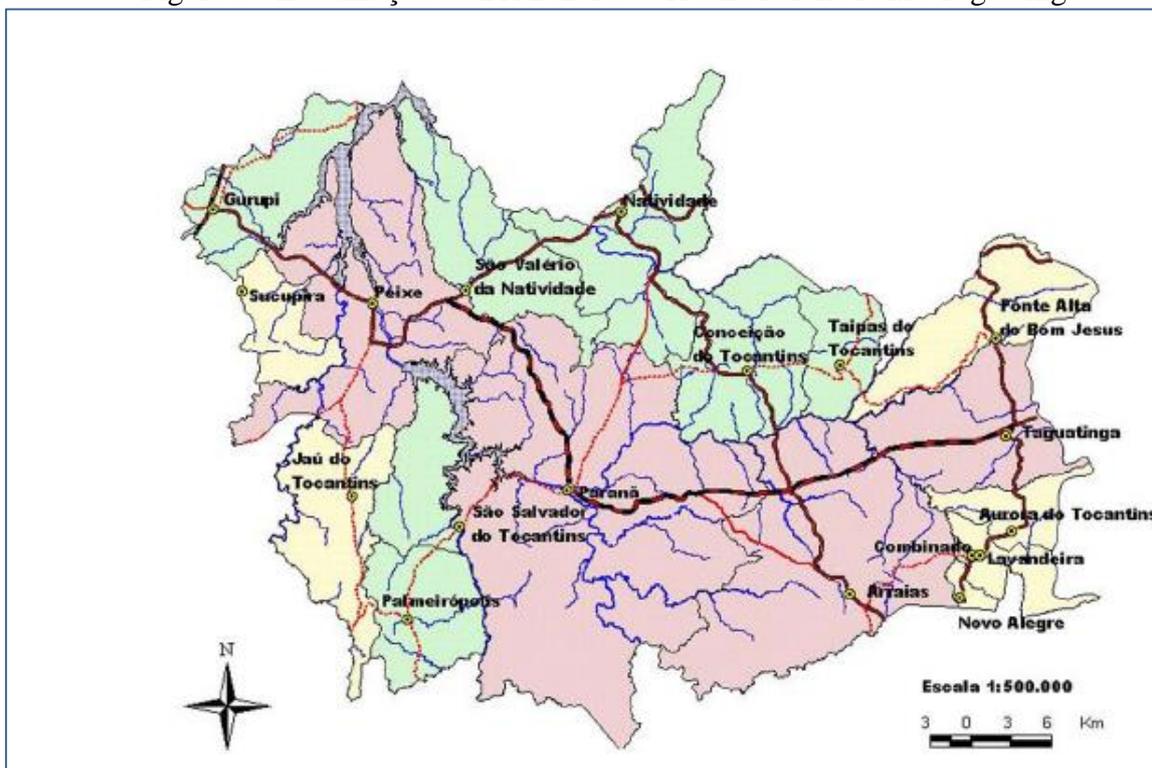
TRECHO	ATIVIDADES	DIAS CORRIDOS																													
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	
ROTONDA : BR - 101+PEVAL : PALMARES (PE) / SÃO MIGUEL DOS CAMPOS (AL)	A. DUPLICAÇÃO																														
	1.0 TERRAPLENAGEM	2%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	2%										
	2.0 DRENAGEM														10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%					
	3.0 OBRAS DE ARTE CORRENTES	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%																			
	4.0 PAVIMENTAÇÃO											10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%								
	5.0 OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	5%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%											
	6.0 SINALIZAÇÃO	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	10%	10%	10%	10%	10%	
	7.0 MURO DE CONTENÇÃO																		20%	20%	20%	20%	20%								
	8.0 PROTEÇÃO AMBIENTAL	2%	2%	2%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	
	9.0 OBRAS COMPLEMENTARES	10%	10%	10%	10%														10%	10%	10%	10%	10%								
10.0 ILUMINAÇÃO																										25%	25%	25%	25%		
CRONOGRAMA FÍSICO CONSORCIO ATB / OIKOS	B. RESTAURAÇÃO																														
	1.0 DRENAGEM																											25%	25%	25%	25%
	2.0 OBRAS DE ARTE CORRENTES															10%	20%	20%	20%	20%	10%										
	3.0 RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO																					10%	15%	15%	20%	15%	15%	10%			
	4.0 OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%											5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	
	5.0 SINALIZAÇÃO	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%											5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	
	6.0 OBRAS COMPLEMENTARES																										20%	20%	20%	20%	
7.0 RECUP. DO PASSIVO AMBIENTAL	2%	2%	2%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%		

Fonte: IBAMA, 2016

3.2.2 Adequação da estrada BR-242/TO - Trecho Paranã Peixe/Taguatinga

O empreendimento está localizado no estado de Tocantins e consiste na pavimentação de 259,53 km da rodovia, trecho entre as cidades de Taguatinga e Peixe, sendo que trechos da rodovia já estão em uso, conforme Figura 6.

Figura 6 - Localização da BR 242/TO – Trecho Paranã Peixe/Taguatinga



Fonte: DNIT, 2016

O objetivo desta obra foi viabilizar e melhorar o tráfego, interligar com outras rodovias do Estado, permitir o escoamento da produção agropecuária e proporcionar melhorias na região. Os municípios que serão diretamente impactados foram: Arraias, Conceição do Tocantins, Gurupi, Natividade, Palmeirópolis, Paranã, Peixe, São Salvador do Tocantins, São Valério da Natividade, Taguatinga e Taipas do Tocantins. No Quadro 3 encontram-se dados técnicos de acordo com EIA/RIMA/IBAMA e no Quadro 4 dados sobre o processo de licenciamento.

Quadro 3 - Dados Técnicos da implantação da obra BR-242/TO.

Nome	Rodovia BR – 242/TO Taguatinga – Paranã – Peixe
Empreendedor	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT
Tipo	Rodovias – Estradas
Extensão (Km)	259,53 Km
Volume de terra movimentada (m³)	2.326.456 m ³
Área total de supressão vegetal (m²)	1.348.000m ²
Retirada de árvores (und)	4.044
Plantio de árvores (und)	18.095

Fonte: IBAMA, 2016.

Quadro 4 - Dados do licenciamento ambiental da BR-242/TO.

TIPO	DATA
Solicitação da Licença	31/12/2010
Entrada do Estudo EIA	-
Emissão da Licença Prévia – LP	31/12/2003
Emissão da Licença Instalação – LI	14/06/2006
Renovação da Licença – LI	28/08/2012
Emissão da Licença de Operação – LO	-

Fonte: IBAMA, 2016.

As principais atividades que compõem o empreendimento e seu cronograma físico segundo termo de referência, estão na Figura 7:

- Terraplenagem
- Supressão vegetal
- Obra de Arte Corrente
- Drenagens
- Obra de Arte Especiais
- Pavimentação
- Sinalizações

Figura 7 - Cronograma de execução previsto para ampliação da BR 242/TO.

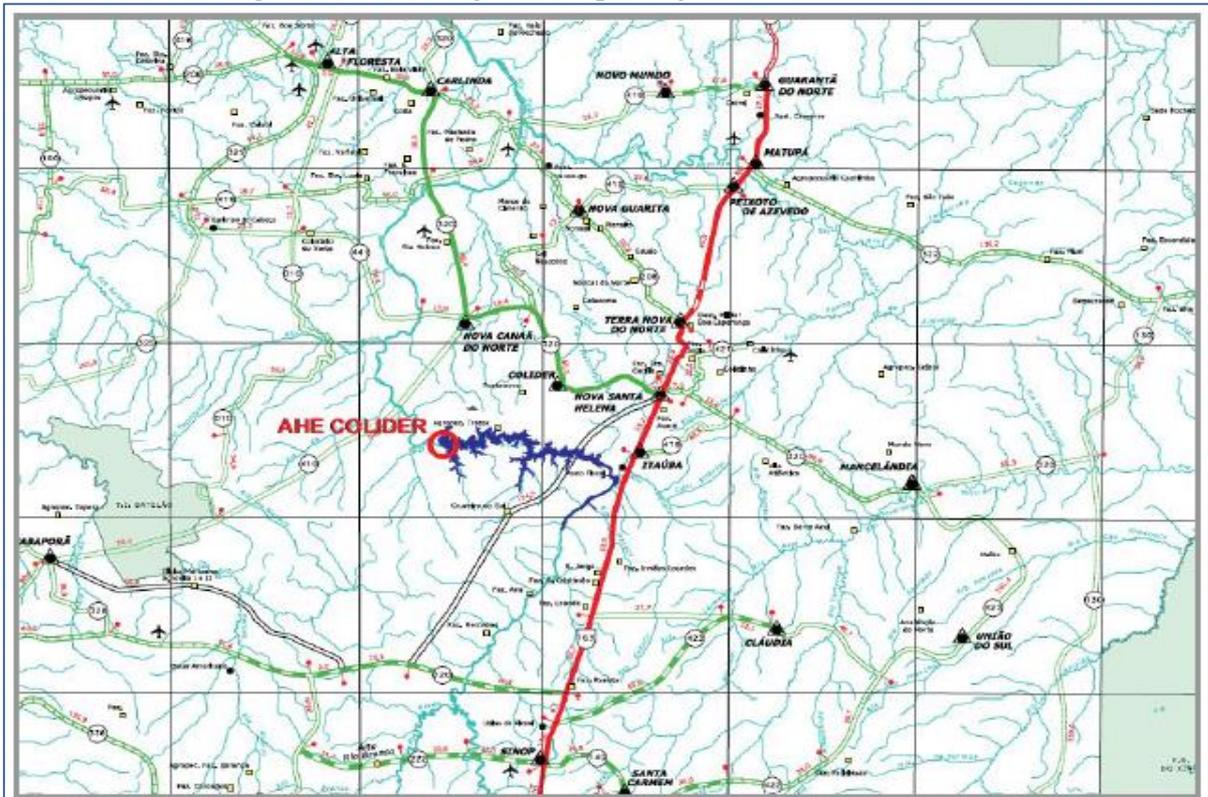
ÍTEM	DESCRIÇÃO	PREÇO DO SERVIÇO	DIAS (% DA ETAPA)								
			30	60	90	120	150	180	210	240	270
1.	TERRAPLANAGEM	17.591.009,87		9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	10,00%	9,00%	9,00%
			0,00	1.583.190,89	1.583.190,89	1.583.190,89	1.583.190,89	1.583.190,89	1.759.100,99	1.583.190,89	1.583.190,89
2.	PAVIMENTAÇÃO	15.043.703,21			8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	9,00%	9,00%	9,00%
			0,00	0,00	1.203.496,26	1.203.496,26	1.203.496,26	1.203.496,26	1.353.933,29	1.353.933,29	1.353.933,29
3.	DRENAGEM	4.479.812,69	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
			268.788,76	268.788,76	268.788,76	268.788,76	268.788,76	313.586,89	313.586,89	313.586,89	313.586,89
4.	OBRAS DE ARTE CORRENTES	5.676.727,74	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
			283.836,39	283.836,39	283.836,39	283.836,39	340.603,66	340.603,66	340.603,66	340.603,66	340.603,66
5.	MBO AMBIENTE	2.021.037,20		5,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
			0,00	101.051,86	121.262,23	121.262,23	121.262,23	121.262,23	121.262,23	121.262,23	121.262,23
6.	SINALIZAÇÃO	500.893,51									
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	OBRAS COMPLEMENTARES	1.936.137,53									
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTERO E ACAMPAMENTO	1.023.642,24	50,00%								
			511.821,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO-DE-OBRA	257.478,34	60,00%	40,00%							
			154.487,00	102.991,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERCENTUAL PARCIAL			2,51%	4,82%	7,13%	7,13%	7,25%	7,34%	8,01%	7,65%	7,65%
TOTAL MENSAL			1.218.933,27	2.339.859,23	3.460.574,53	3.460.574,53	3.517.341,80	3.562.139,93	3.688.487,06	3.712.576,96	3.712.576,96
TOTAL ACUMULADO			1.218.933,27	3.568.792,51	7.019.367,03	10.479.941,56	13.997.283,36	17.559.423,29	21.447.910,35	25.160.487,31	28.873.064,27
PERCENTUAL ACUMULADO			2,51%	7,33%	14,46%	21,59%	28,84%	36,18%	44,19%	51,84%	59,49%

Fonte: DNIT, 2016.

3.2.3 Implantação da Usina Hidrelétrica Colíder/MT – Mato Grosso

O empreendimento está localizado na região hidrográfica do Rio Juruema, trecho onde o rio drena o território dos municípios de Colíder, Nova Canaã do Norte, Itaúba e Cláudia, todos no Estado do Mato Grosso. Consiste na construção de uma UHE (Usina Hidrelétrica) que resultará numa potência instalada de 300 MW. O reservatório deverá ocupar uma área aproximadamente de 143 Km², conforme a Figura 8.

Figura 8 - Localização da implantação da usina hidrelétrica colíder



Fonte: IBAMA, 2016

O objetivo do projeto é suprir a grande demanda energética do país e da região de Mato Grosso, devido ao crescimento econômico, atendo assim ao Plano Nacional de Energia 2030 do Governo Federal. No Quadro 5, encontram-se dados técnicos de acordo com EIA/RIMA obtido do banco de dados do IBAMA e no Quadro 6 dados sobre o processo de licenciamento.

Quadro 5 – Dados técnicos da implantação do projeto colíder

Nome	AHE Colíder
Empreendedor	Copel Geração e Transmissão S.A
Tipo	Geração e Transmissão
Potência Instalada	300 MW
Volume de terra movimentada (m³)	1.197.000m ³
Área total de supressão vegetal (m²)	1.210.000 m ²
Retirada de árvores (und)	-
Plantio de árvores (und)	-

Fonte: IBAMA, 2016

A usina térmica tem como objetivo disponibilizar para venda 600 MWe, 80 MWe para consumo próprio e utilizar o carvão mineral como combustível. O projeto é necessário devido ao crescimento da demanda de energia elétrica. No Quadro 7 encontram-se dados técnicos de acordo com EIA/RIMA/IBAMA e no Quadro 8 dados sobre o processo de licenciamento.

Quadro 7 - Dados técnicos da implantação da usina termoeletrica pampa sul.

Nome	Usina Termoeletrica Pampa Sul
Empreendedor	Termoeletrica Pampa Sul
Tipo	Geração e Transmissão
Potência Instalada	680 MW
Carvão Mineral	5.325.000 t/ano
Calcário	310.772 t/ano
Água Bruta	1.860 m³/h

Fonte: IBAMA, 2016

Quadro 8 - Dados do licenciamento ambiental da usina termoeletrica pampa sul.

TIPO	DATA
Solicitação da Licença	03/09/2013
Entrada do Estudo EIA	07/12/2013
Emissão da Licença Prévia – LP	06/11/2014
Emissão da Licença Instalação – LI	18/06/2015
Renovação da Licença – LI	14/03/2016
Emissão da Licença de Operação - LO	-

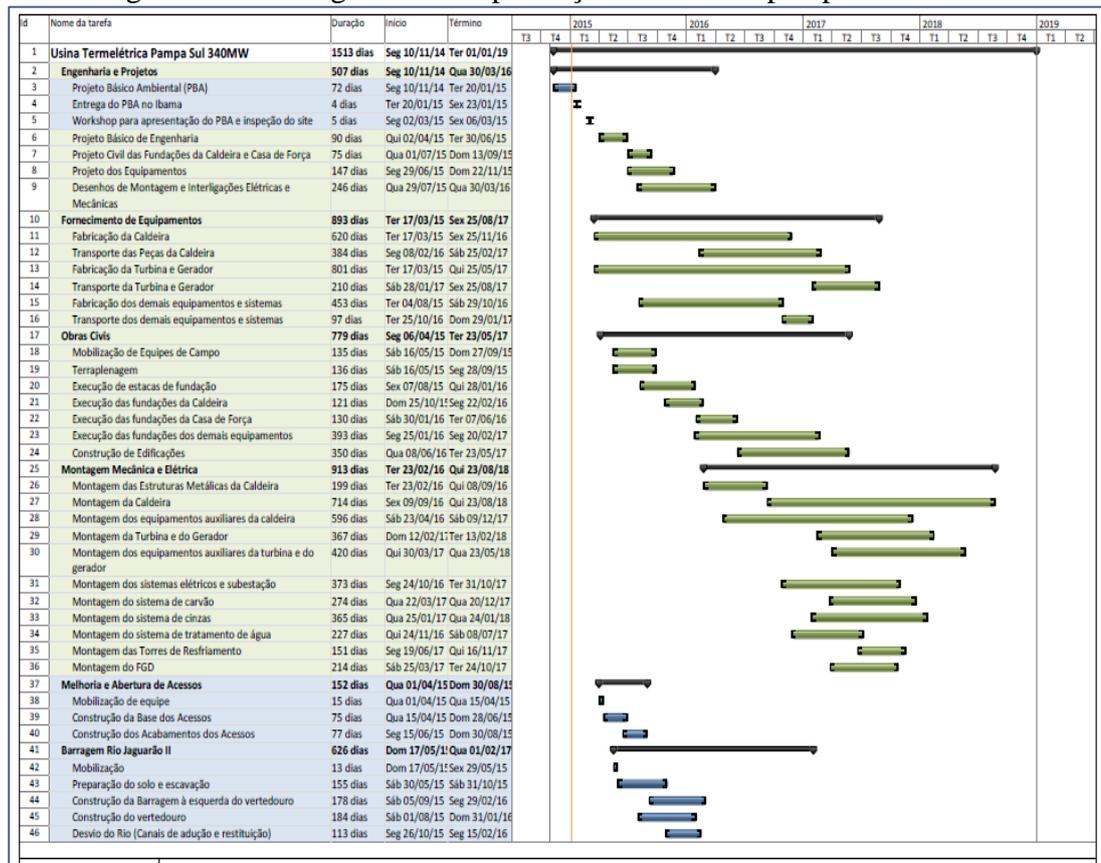
Fonte: IBAMA, 2016.

As principais atividades no processo de construção, segundo o cronograma de implantação do projeto, (Figura 10), são:

- Etapa de mobilização, instalação de canteiro de obras, recuperação de acessos e instalação das estruturas de apoio para todo o empreendimento
- Etapa de supressão vegetal e limpeza das áreas e serviços de terraplenagem
- Etapa de fundações
- Etapa de construção
- Etapa de montagem
- Etapa de comissionamento compreendendo os testes de equipamentos, sistemas e tubulações; aplicação de energia aos equipamentos elétricos e eletrônicos; testes de desempenho e calibração dos equipamentos

- Etapa de supressão vegetal e limpeza das áreas e serviços de escavação
- Etapa de construção da barragem de terra
- Etapa de construção civil do vertedouro e estação de bombeamento
- Etapa de montagem eletromecânica da Estação de Bombeamento e construção de rede de alimentação
- Construção da tubulação de adução e descarga de efluentes líquidos
- Desvio do rio
- Etapa de enchimento do lago
- Etapa de implantação de APP
- Etapa de comissionamento
- Etapa de supressão vegetal da faixa de servidão da Linha de Transmissão
- Etapa de construção das bases das torres de transmissão
- Etapa de montagem da torre de transmissão
- Etapa de lançamento de cabos da linha de transmissão
- Etapa de montagem do bay de conexão da Linha de Transmissão
- Etapa de supressão vegetal para esteira de carvão
- Etapa de construção de bases para esteira de carvão
- Etapa de montagem da esteira de carvão

Figura 10 - Cronograma da implantação da térmica/pampa do sul



Fonte: IBAMA/PBA, 2016

3.2.5 Implantação do Parque Eólico Minuano/RS - Rio Grande do Sul

O empreendimento está localizado em uma área com grande potencial energético eólico, no litoral sul do Rio Grande do Sul, no município do Chuí, conforme Figura 11. O projeto contribuirá para alteração da matriz energética, ou seja, a utilização fontes alternativas de energia contemplando o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (Proinfa).

Figura 11- Localização da implantação do parque eólico minuano/RS



Fonte: IBAMA/RAS, 2016

O objetivo do empreendimento é gerar eletricidade através do vento, por meio da instalação de 88 turbinas com capacidade 2,5 MW cada, atingindo uma capacidade total de 220MW. No Quadro 9 encontram-se dados técnicos de acordo com relatório ambiental simplificado (RAS) e no Quadro 10 dados sobre o processo de licenciamento conforme o IBAMA.

Quadro 9 - Dados técnicos da implantação do parque eólico minuano/RS

Nome	Parque Eólico Minuano/RS
Empreendedor	Mínuano Energia Eólica Ltda
Tipo	Energia Renovável
Potência Instalada	220 MW
Quantidade de Torres	22

Fonte: IBAMA/RAS, 2016

Quadro 10 - Dados do licenciamento ambiental do parque eólico minuano/RS

TIPO	DATA
Solicitação da Licença	26/03/2010
Entrada do Estudo RAS	26/03/2010
Emissão da Licença Prévia – LP	13/04/2012
Emissão da Licença Instalação – LI	03/10/2013
Emissão da Licença de Operação - LO	26/11/2014

Fonte: IBAMA/RAS, 2016.

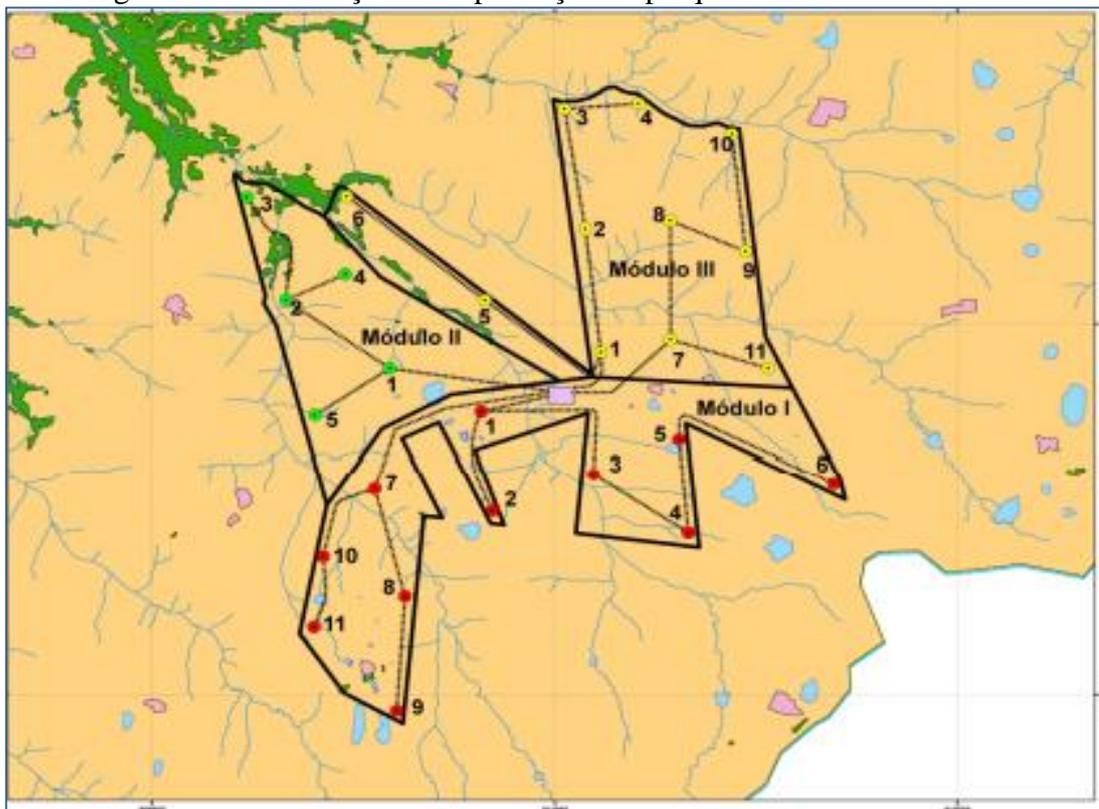
As principais atividades no processo de construção, segundo o relatório ambiental simplificado (RAS) do empreendimento, durante a fases de planejamento, implantação e operação do Parque foram:

- Fase de Planejamento – Contato com proprietários, arrendamento de terras, licenciamento ambiental
- Fase de Implantação - Instalação do canteiro de obras, abertura de estradas e caminhos, limpeza do terreno, remoção de vegetação e depósitos de terra, escavação, aterros e compactação, construção do sistema de drenagem, readequação de estradas, acessos, pavimentação, transporte de materiais de construção, abertura para as fundações das torres dos aerogeradores, concretagem, abertura de valas para os cabo elétricos, construção de plataformas, transporte e montagem dos aerogeradores, construção da subestação e do edifício do comando e construção da linha de transmissão
- Fase de operação - manutenção das estradas, manutenção de todos os equipamentos do Parque Eólico
- Fase de desativação - recuperação total da área nos aspectos paisagísticos e ambientais

3.2.6 Implantação do Parque Eólico Fronteira Sul/RS – Rio Grande do Sul

O empreendimento está localizado no Rio Grande do Sul, no município de Santana do Livramento, conforme a Figura 12, em região com ventos favoráveis para atividade. O projeto conta com 27 turbinas geradoras divididas em 3 módulos. O parque terá a capacidade de gerar 72,9 MW.

Figura 12 - Localização da implantação do parque eólico fronteira sul/RS



Fonte: IBAMA/RAS, 2016

O objetivo do projeto é suprir a demanda de energia elétrica da região e diminuir a dependência das usinas térmicas que são utilizadas em período de crise energética, além de contribuir para um direcionamento mais sustentável da matriz energética do país. No Quadro 11 encontram-se dados técnicos de acordo com o IBAMA/RAS e no Quadro 12 dados sobre o processo de licenciamento conforme o IBAMA.

Quadro 11 - Dados técnicos da implantação do parque eólico fronteira sul/RS

Nome	Parque Eólico Fronteira Sul/RS
Empreendedor	Fronteira Sul Energia LTDA
Tipo	Energia Renovável
Potência Instalada	72,9 MW
Quantidade de Torres	27

Fonte: IBAMA/RAS, 2016

Quadro 12 - Dados do licenciamento ambiental do parque eólico fronteira sul/RS

TIPO	DATA
Solicitação da Licença	09/01/2013
Entrada do Estudo RAS	21/05/2013
Emissão da Licença Prévia - LP	10/10/2013
Emissão da Licença Instalação - LI	24/11/2015
Emissão da Licença de Operação - LO	

Fonte: IBAMA, 2016

Seguem as principais atividades no processo de construção, segundo o RAS e o cronograma (figura 13):

- Fase de Planejamento – Contato com proprietários das terras e formatação do projeto para elaboração do planejamento da obra e dos estudos ambientais
- Fase de Implantação - Instalação do canteiro de obras, abertura de estradas e caminhos, limpeza do terreno, remoção de vegetação e depósitos de terra, escavação, aterros e compactação, construção do sistema de drenagem, readequação de estradas, acessos, pavimentação, transporte de materiais de construção, abertura para as fundações das torres dos aerogeradores, concretagem, abertura de valas para os cabo elétricos, construção de plataformas, transporte e montagem dos aerogeradores, construção da subestação e do edifício do comando e construção da linha de transmissão
- Fase de operação - manutenção das estradas, manutenção de todos os equipamentos do Parque Eólico
- Fase de desativação – desmontagem e descarte dos resíduos

Figura 13 - Cronograma de implantação do parque eólico fronteira sul/RS

Item	Atividade	Início	Término
1	Início da obra	01/08/2015	
2	Previsão Licença Prévia		03/03/2014
3	Previsão Licença de Instalação	03/03/2014	01/12/2016
4	Construção do Canteiro de Obras	04/09/2015	05/11/2015
5	Obras Civis de Estrutura	06/11/2015	08/04/2016
6	Concretagem de bases	09/04/2016	10/07/2016
7	Montagem unidades geradores	11/08/2016	12/09/2016
8	Obras Subestação / Linha de transmissão	04/10/2015	05/08/2016
9	Final da Obra		01/11/2016

Fonte: IBAMA/RAS, 2016.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS AMBIENTAIS

Inicialmente a pesquisa foi realizada nos PBAs, porém com aprofundamento no assunto, foi necessário também realizar análises nas licenças ambientais e nos estudos ambientais, procurando dessa forma estabelecer um entendimento mais amplo das etapas do licenciamento, na realização dos estudos ambientais que são utilizados para elaboração dos programas ambientais que compõem o PBA. Em seguida foram listados 41 (quarenta e um) tipos de programas ambientais e destes, foram selecionados os 15 (quinze) mais aplicados. Após essa seleção, realizou-se uma análise do escopo, planejamento e custos dos projetos. Baseando-se na análise, foram propostas melhorias e ferramentas para o gerenciamento dos programas ambientais.

3.4 MÉTODO PARA ANÁLISE DOS PROJETOS BÁSICOS AMBIENTAIS (PBAs)

Os parâmetros de avaliação foram baseados nas normas ISO 14001 e ISO 21500, com adaptações que visaram tornar o processo mais adequado para a integração entre a área ambiental e a gestão de projetos envolvendo três diferentes índices de gestão relacionados ao projeto:

- Índice de maturidade do planejamento escopo (IMPE) - estabelece a avaliação do escopo do PBA, a compatibilidade escopo com os programas ambientais, controle monitoramento do escopo.
- Índice de maturidade do planejamento executivo (IMPP) - avaliação aprofundada do planejamento e controle para execução do PBA, verificando a compatibilidade das atividades do cronograma, sequenciamento das atividades, os prazos, caminho crítico do planejamento e histograma.
- Índice de maturidade do planejamento financeiro (IMPF) - estabelece o nível de compatibilidade financeira de todo o projeto, verificando com o planejamento previsto e com escopo proposto a viabilidade financeira.

Os PBAs foram submetidos às análises de 30 itens e após a verificação, foi gerado um índice quantitativo e qualitativo. As métricas dos índices têm como base o banco de dados do IPA que desenvolveu diversos modelos estatísticos e ferramentas para análises baseados no

histórico de sucesso dos projetos executados. Os modelos estatísticos traduzem o desempenho dos projetos e adotam como referência os casos de sucesso para obter índices que traduzem os melhores resultados de custo, prazo, desenvolvimento da engenharia e operabilidade. Baseado nos melhores resultados de projetos de capital da Indústria, desenvolveu-se uma régua de maturidade de projeto cuja finalidade é classificar a performance de cada projeto individual quando comparado com o que se espera de cada etapa.

O índice quantitativo foi baseado nas premissas do obtido por meio da atribuição de uma nota entre 0-10 de acordo com o IPA:

- 0 a 2 ou 0% a 20% - O escopo não foi desenvolvido
- 3 a 4 ou 30% a 40% - O escopo foi desenvolvido de forma preliminar
- 5 a 7 ou 50% a 70% - O escopo foi desenvolvido, porém requer melhoria, portanto encontra-se em progresso
- 8 a 10 ou 80% a 100% - O escopo foi desenvolvido e está adequado para acompanhamento e controle

O índice qualitativo foi determinado pelos seguintes atributos:

- Não desenvolvido - quando o escopo do PBA não estiver desenvolvido
- Preliminar - quando o escopo do PBA estiver desenvolvido de forma básica
- Em progresso - quando o escopo do PBA estiver desenvolvido e deve ser melhorado
- Adequado - quando escopo do PBA estiver desenvolvido e possuir elementos de controle

Os índices são correlacionados, visto que o índice quantitativo informa o grau de maturidade do PBA e o índice qualitativo informa o status do PBA, resultando no índice geral de maturidade do PBA.

3.4.1 Detalhamento do índice de maturidade do planejamento do escopo do PBA

Os itens verificados, conforme IPA, foram ordenados de forma crescente com intervalo entre 1 e 10, sendo que a nota mínima aponta que o escopo do PBA não foi desenvolvido e nota máxima determina que o escopo está adequado para execução. No Quadro 13 encontra-se o detalhamento dos demais itens.

Quadro 13 - Verificação do índice de maturidade do planejamento do escopo do PBA

Itens de verificação do Escopo do PBA	Nota	Índice
1-Não informa itens de planejamento no PBA	1	Não desenvolvido
2-Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	2	
3-Dividiu o projeto em grandes fases?	3	Preliminar
4-Identificou requisitos, premissas, riscos e restrições?	4	
5-Determinou o prazo das atividades?	5	Em progresso
6-Determinou partes interessadas?	6	
7-Determinou a equipe do projeto?	7	
8-Desenvolveu a Estrutura Analítica de projeto (EAP)?	8	Adequado
9-Desenvolveu o dicionário da EAP?	9	
10-Desenvolveu a ferramenta de controle da EAP?	10	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Conforme descrito anteriormente cada índice quantitativo foi correlacionado com o índice qualitativo e serviu para referenciar a qualidade dos projetos apresentado. Dessa forma segue o detalhamento:

a) Não desenvolvido

Nota 1 – Quando não for apresentado nenhum dado sobre o escopo no PBA, apenas informa que tem relação com EIA/Rima do empreendimento. Portanto o projeto não apresenta nenhum item para ser acompanhado e/ou fiscalizado, logo o risco do projeto não ser finalizado é muito alto, impactando na obtenção das licenças ambientais.

Nota 2 – Quando for mencionado programas ambientais que serão executadas sem detalhes das atividades. Portanto, sem a definição adequada do escopo e dessa forma não existe a possibilidade para acompanhamento e/ou fiscalização, logo o risco do projeto não ser finalizado é muito alto, impactando na obtenção das licenças ambientais.

b) Preliminar

Nota 3 – O PBA deve apresentar o escopo em grandes fases, como os principais programas ambientais conforme o EIA/RIMA e a norma ISO 14001. Esses programas serão as entregas (produtos) geradas do PBA sendo utilizados como parâmetros de avaliação. O risco para não finalização do projeto é grande e poderá impactar na obtenção das licenças ambientais.

Nota 4 – Após o escopo dividido em grandes fases, são necessários os requisitos para realização dos programas ambientais, premissas e atividades críticas que podem impactar na execução das atividades. O risco para não finalização do projeto é grande e poderá impactar na obtenção das licenças ambientais.

c) Em progresso

Nota 5 – Após a determinação dos requisitos, é necessário mensurar o prazo para execução dos programas ambientais. Essa informação é importante para dimensionar os custos do projeto, a compatibilidade com a execução do empreendimento e a viabilidade do projeto. O risco para não finalização do projeto é grande e poderá impactar na obtenção das licenças ambientais, porém com chances de recuperação a longo prazo do projeto.

Nota 6 - Após a determinação dos prazos, é necessário a identificação das partes interessadas, ou seja, pessoas, órgãos fiscalizadores e instituições podem impactar positivamente ou negativamente o projeto. O risco para não finalização do projeto é moderado e poderá impactar na obtenção das licenças ambientais, porém com chances de recuperação a médio prazo ao longo do projeto.

Nota 7 – Após a determinação do prazo e das partes interessadas, é necessário definir a equipe para realizar as atividades do escopo, ou seja, profissionais capacitados para execução dos programas ambientais. O risco para não finalização do projeto é moderado e poderá impactar na obtenção das licenças ambientais, porém com chances de recuperação a curto prazo do projeto.

d) Adequado

Nota 8 – Após a estruturação do escopo é necessário a elaboração da Estrutura Analítica de Projeto, ou seja, desmembrar as grandes fases em fases menores para acompanhamento adequado do previsto com realizado. A utilização da EAP no PBA

é crucial para elaboração do planejamento e controle. O risco para finalização do projeto é pequeno, porém com chances de recuperação imediata.

Nota 9 - Após a criação da EAP, é necessário o detalhamento das premissas das fases menores, informando as premissas e restrições, os riscos que podem impactar na finalização das atividades. Portanto, informações do prazo e equipe serão interligadas e consolidadas em um documento chamado de dicionário da EAP. O risco para finalização do projeto é pequeno, porém com chances de recuperação imediata.

Nota 10 - Após a adequação da EAP, é necessário a ferramenta de controle de escopo, pois medirá o desempenho em função do previsto e realizado. O risco para finalização do projeto é pequeno, porém com chances de recuperação imediata.

3.4.2 Método para avaliação de maturidade do planejamento executivo dos PBAs

Os itens verificados foram ordenados de forma crescente com intervalo entre 1 e 10, sendo que nota mínima aponta que o escopo do PBA não foi desenvolvido e máxima determina que o escopo está adequado para execução. No Quadro 14 encontra-se o detalhamento dos demais itens.

Quadro 14 - Verificação do Índice de Maturidade do Planejamento Executivo do PBA

Itens de verificação do planejamento executivo do PBA	Nota	Índice
1-Não informa o planejamento executivo no PBA	1	Não desenvolvido
2-Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	2	
3-Listou as atividades?	3	Preliminar
4- Apresentou os prazos?	4	
5- Apresentou a lógica das atividades	5	Em progresso
6- Estimou os recursos (Histograma)	6	
7- Apresentou linha de base	7	
8- Apresentou o cronograma	8	Adequado
9- Utilizou algum software de cronograma	9	
10- Apresentou caminho crítico	10	

Conforme foi descrito anteriormente cada índice quantitativo foi correlacionado com o índice qualitativo e serviu para referenciar a qualidade dos projetos apresentados. Dessa forma

foi elaborado o detalhamento:

a) Não desenvolvido

Nota 1 – Quando não for apresentado nenhum dado sobre o Planejamento do PBA. Portanto não apresenta nenhum item para ser acompanhado e/ou fiscalizado, logo o risco do projeto não ser finalizado é muito alto, impactando na obtenção das licenças ambientais.

Nota 2 – Quando for mencionado prazos para os programas ambientais que serão executadas sem detalhes das atividades, como prazo, recursos, atividades predecessoras e sucessoras. Portanto sem a definição adequado do planejamento e dessa forma não existe a possibilidade para acompanhamento e/ou fiscalização, logo o risco do projeto não ser finalizado é muito alto, impactando na obtenção das licenças ambientais.

b) Preliminar

Nota 3 – O PBA deve apresentar o planejamento dividido em atividades para execução dos programas ambientais conforme o escopo apresentado. Essa ação é importante, para o início do planejamento PBA.

Nota 4 – Após a relação das atividades é necessário a determinação do prazo. Essa ação é importante, para o início do planejamento PBA.

c) Em progresso

Nota 5 – Após a determinação do prazo das atividades, deve – se inserir a sequência lógica das atividades, ou seja, atividades predecessoras e sucessoras. Essa ação é importante para dimensionar os recursos, priorizar atividades e estimar o prazo final do PBA.

Nota 6 – Após a sequência das atividades, deve-se estimar os recursos em função das atividades e do prazo estabelecido. Essa ação é importante para dimensionar a quantidades de pessoas, máquinas e materiais alocados nas atividades do PBA.

Nota 7 – Após a determinação do Histograma, deve-se apresentar a linha de base do projeto, pois será o referencial comparativo entre o previsto e realizado. Essa ação é importante para controlar o escopo, o prazo e custo do PBA.

d) Adequado

Nota 8 – Após a linha de base definida, deve-se estruturar o planejamento em um cronograma, porém com as atividades a serem realizadas com a sequência executiva e os recursos. Essa ação é importante para o controle do escopo, prazo e custo do PBA

Nota 9 - Após apresentação do cronograma, deve-se utilizar um software para gerenciamento de cronograma, que pode ser MS-PROJECT, OPENPROJECT e o Primavera. Essa ação é importante para o controle otimizado do escopo, prazo e custos do PBA.

Nota 10 – Após o desenvolvimento do cronograma pelo software, deve-se apresentar o caminho crítico das atividades de execução do PBA. Essa ação é importante para o controle das atividades que podem impactar no prazo final de entrega do PBA.

3.4.3 Método para avaliação de maturidade do planejamento financeiro dos PBAs

Os itens verificados foram ordenados de forma crescente com intervalo entre 1 e 10, sendo que nota mínima aponta que o escopo do PBA não foi desenvolvido e máxima determina que o escopo está adequado para execução. No Quadro 15 encontra-se o detalhamento dos demais itens.

Quadro 15 - Verificação do índice de maturidade do Planejamento Financeiro do PBA

Itens de verificação do planejamento financeiro do PBA	Nota	Índice
1-Não informa o planejamento financeiro no PBA	1	Não desenvolvido
2-Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	2	
3-Listou as atividades?	3	Preliminar
4- Os custos das atividades foram estimados?	4	
5- O cronograma financeiro foi apresentado?	5	Em progresso
6- A Curva "S" foi apresentada?	6	

7- Apresentou demonstrativo de formação de custos (DFC)?	7	
8- Cronograma financeiro está compatível com cronograma do projeto?	8	Adequado
9- Foram apresentados os riscos?	9	
10- Apresentou o plano de contingência dos custos?	10	

Conforme foi descrito no quadro 15, cada índice quantitativo foi correlacionado com o índice qualitativo e serviu para referenciar a qualidade dos projetos apresentado. Dessa forma segue o detalhamento:

a) Não desenvolvido

Nota 1 – Quando não for apresentado nenhum dado financeiro do PBA. Portanto não apresenta nenhum item para ser acompanhado e/ou fiscalizado, logo o risco do projeto não ser finalizado é muito alto, impactando na obtenção das licenças ambientais.

Nota 2 – Quando for mencionado valores financeiros para os programas ambientais que serão executados sem detalhes. Portanto sem a definição adequada do planejamento financeiro e dessa forma sem a possibilidade para acompanhamento e/ou fiscalização, logo o risco do projeto não ser finalizado dentro do orçamento é muito alto, impactando na obtenção das licenças ambientais.

b) Preliminar

Nota 3 – O PBA deve apresentar as atividades que serão mensurados os custos constando todas as atividades do escopo e planejamento. Essa ação é importante, para o início do acompanhamento financeiro do PBA.

Nota 4 – Após a relação das atividades é necessário a determinação dos valores financeiros e/ou custos. Essa ação é importante, para determinar quais as atividades com o maior peso financeiro, portanto as atividades prioritárias.

c) Em progresso

Nota 5 – No planejamento financeiro deve ser desenvolvido o cronograma financeiro, ou seja, deve contemplar no mínimo todas as grandes entregas da EAP

como também as atividades do planejamento. Essa ação é importante para acompanhamento durante a execução das atividades em conjunto com cronograma executivo.

Nota 6 – Após o desenvolvimento do cronograma deve ser efetuada a Curva “S” financeira para acompanhamento gráfico do previsto e realizado. Essa ação é importante para acompanhamento gerencial, tendo em vista que qualquer desvio entre previsto e realizado deve ser analisado para desenvolvimento de planos de ação para recuperação.

Nota 7 – Importante desenvolver um demonstrativo de formação de custo (DFC) onde serão inseridos os valores relacionados a mão de obra, equipamento, material, impostos e outros. Essa ação é necessária para que se possa ter o controle dos recursos utilizados.

d) Adequado

Nota 8 – A DFC do cronograma financeiro deverá atender as necessidades do cronograma executivo, portanto o histograma produzido no planejamento executivo deverá estar compatível com planejamento financeiro.

Nota 9 - Após a compatibilidade entre os planejamentos é necessário a identificação dos riscos que possam impactar nos custos do PBA. Os principais riscos estão associados a divergências na definição do escopo e no planejamento.

Nota 10 – Após a identificação dos principais riscos, é necessário mensurar um valor de contingência, ou seja, uma margem de segurança relativa as imprevisibilidades do projeto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento e análise dos PBAs foi possível obter os resultados detalhados a seguir e que serão utilizados para a parametrização dos índices de maturidade quanto ao planejamento do escopo, planejamento executivo e planejamento financeiro.

4.1.1 Levantamento e análise dos prazos do licenciamento ambiental dos empreendimentos

No processo de licenciamento, as etapas principais consistem na solicitação do empreendedor da licença prévia, da licença de instalação e a da licença de operação, considerando que entre essas etapas temos as aprovações dos estudos ambientais pelos órgãos fiscalizadores como IBAMA, CPRH, dentre outros. Assim, foram avaliados os prazos das emissões das licenças e quanto isso pode impactar na viabilidade de um projeto e prejudicar o meio ambiente. No Quadro 16 apresentam-se os projetos analisados, as respectivas etapas do licenciamento ambiental e as datas de emissão.

Quadro 16 - Prazos do licenciamento ambiental e as durações dos estudos ambientais

	EMPREENDIMENTOS	SOLICITAÇÃO DA LICENÇA	EMIÇÃO DA LP	EMIÇÃO DA LI	EMIÇÃO DA LO	TEMPO PARA APROVAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS (DIAS)	DURAÇÃO EM DIAS DOS PBAs (AGO/16)
1	BR-101/NE/PE/AL	29/11/2001	24/04/2008	01/04/2015	EM OBRAS	2533	488
2	BR-242/TO	31/12/2010	31/12/2003	14/06/2012	EM OBRAS	3088	1509
3	Implantação AHE Colíder	31/12/2010	01/12/2009	10/11/2010	EM OBRAS	344	2091
4	Usina Termoeétrica Pampa Sul	03/09/2013	06/11/2014	14/03/2016	EM OBRAS	494	140
5	Parque Eólico Minuano/RS	26/03/2010	13/04/2012	03/10/2013	26/11/2014	538	419
6	Parque Eólico Fronteira Sul/RS	09/01/2013	10/10/2013	24/11/2015	EM OBRAS	775	251

Fonte: Elaborado pelo Autor

Pode-se verificar inicialmente, que os projetos da área de Infraestrutura, tiveram um maior intervalo de tempo entre a emissão das licenças prévias e as emissões das licenças de instalação. Como consequência imediata impactou as ações dos PBAs e dos programas ambientais propostos para minimizar os impactos negativos do empreendimento. No caso da BR-101PE/AL, foram aproximadamente sete anos de projeto não iniciado e a BR -242/TO aproximadamente nove anos. Os menores intervalos do tempo foram apresentados pelas Usinas AHE Colíder, aproximadamente 1 ano, e a Térmica Pampa do Sul, aproximadamente 1 ano e 6

meses. Vale ressaltar ainda nas informações obtidas da AHE Colider a LP foi emitida antes da LI, ou seja, uma inconsistência nas informações do banco de dados do IBAMA. No caso dos Parques Eólicos não é necessário a elaboração do EIA/RIMA e sim um Relatório de Impactos Ambientais Simplificado (RAS) que tem como objetivo dar agilidade na emissão da licença ambiental, porém não foi evidenciado nos dois empreendimentos.

Na avaliação após a emissão da licença de instalação, foi possível constatar que há uma postergação na implantação dos projetos básicos ambientais, tendo em vista que apenas o Parque Eólico do município de Minuano foi finalizado, obtendo assim a licença de operação.

Como melhoria para o monitoramento do processo como um todo, os empreendedores deveriam divulgar relatórios mensalmente dos status e integrar os bancos de dados do IBAMA, do TCU, TCE, dentre outros para que a sociedade possa acompanhar o andamento dos empreendimentos. A transparência na divulgação das informações é fundamental para engajamento da sociedade no empreendimento, mas considerando as condições dos impactos ambientais.

Porém em comparação com outras áreas e outros bancos de dados do governo, evidenciou-se para o licenciamento ambiental, uma evolução na disponibilidade dos dados que ainda estão descentralizados, necessitando de um grande esforço para reunir as informações.

4.1.2 Levantamento e análise dos estudos de impactos ambientais

Verificou-se que os estudos de impacto ambientais, seriam a base para elaboração dos projetos básicos ambientais. Apesar de existir uma recomendação para elaboração dos mesmos pelos órgãos fiscalizadores, os projetos não seguem um padrão de apresentação e de informações, dificultando a análise. No caso das informações sobre as principais atividades, não se quantificou explicitamente a movimentação de terra da área estimada para o desmatamento, o gasto da água durante o período da obra e a estimativa do plantio das árvores.

No caso dos cronogramas dos empreendimentos, notou-se a omissão de informações relevantes para a fiscalização, pois os mesmos apresentam-se de forma simplista não tem a capacidade de representar a capacidade de execução do empreendimento. Ressalta-se o cronograma apresentado pela Térmica/Pampa Sul, que utilizou um software de planejamento, nesse caso o MS-PROJECT, uma ferramenta bastante utilizada na área de Gestão de Projetos. Mesmo assim, não tem o detalhamento adequado, por exemplo, no sistema de drenagem, não tem a informação da construção da unidade de tratamento dos rejeitos industriais e não relaciona os programas ambientais com as atividades de execução. Os demais cronogramas, foram

apresentados em forma de tabela com lançamento de datas e no máximo uma representação em formato de barra de como será a evolução das atividades, como verificado, no empreendimento da BR 242/TO, na Figura 7. No EIA/RIMA do empreendimento não foi inserido o cronograma das atividades, agravando mais ainda qualquer tipo de análise relacionada ao projeto.

Um cronograma elaborado adequadamente, como os seus prazos, atividades e sequência executivas das atividades são fatores essenciais para o sucesso dos projetos, como termina-los no prazo como custo conforme o orçamento e atendendo os parâmetros de qualidade (WACHA, et al, 2014).

Entretanto, é recomendável desenvolver cronogramas com as atividades separadas em processos e dessa forma padroniza-los para que possam ser aplicados parcialmente ou na sua totalidade nos projetos com as mesmas características (FONTENELLE, EDUARDO CAVALCANTE, 2002).

Portanto, como proposta de melhoria é necessário desenvolver um procedimento para elaboração do cronograma da obra, considerando as etapas do licenciamento ambiental e as atividades dos programas ambientais. Dessa forma pode-se acompanhar de forma adequada o impacto de algum atraso na execução das atividades.

4.1.3 Levantamento e caracterização dos programas ambientais

Foram selecionados 6 (seis) empreendimentos com processo de licenciamento ambiental semelhantes para o levantamento de todos os programas ambientais necessários para a execução dos respectivos PBAs e obtenção das licenças ambientais. Após o levantamento dos programas ambientais, foram realizadas as caracterizações e dessa forma foi possível verificar, nesses 6 empreendimentos, os programas mais aplicáveis (conforme Quadro 17), os programas com aplicabilidade moderada (conforme Quadro 18) e os programas com uma menor aplicabilidade (conforme Quadro 19).

Quadro 17 - Programas ambientais com maior aplicabilidade.

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PROGRAMAS (GERAL)	
1	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL
2	PROGRAMA AMBIENTAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
3	PROGRAMA AMBIENTAL PARA MONITORAMENTO DA FAUNA
4	PROGRAMA AMBIENTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES E PARA AS POPULAÇÕES LINDEIRAS
5	PROGRAMA AMBIENTAL DE IDENTIFICAÇÃO E SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO
6	PROGRAMA AMBIENTAL PARA RECUPERAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL
7	PROGRAMA AMBIENTAL DE CONTROLE DA POLUIÇÃO E DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO
8	SUB-PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES
9	PROGRAMA AMBIENTAL PREVENÇÃO/CONTENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E DE INSTABILIZAÇÃO DOS TALUDES
10	PROGRAMA AMBIENTAL DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
11	PROGRAMA AMBIENTAL DE DESAPROPRIAÇÃO
12	PROGRAMA AMBIENTAL DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, TRANSPLANTE E RESGATE DE FLORA
13	PROGRAMA DE LEVANTAMENTO, MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DOS ATROPELAMENTOS DE FAUNA
14	PROGRAMA AMBIENTAL PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS À FLORA E À FAUNA
15	PROGRAMA AMBIENTAL DE RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Portanto observa-se que 15 programas ambientais tem uma grande representatividade nos 6 empreendimentos e por isto foram analisados quanto ao planejamento do escopo, planejamento executivo e planejamento financeiro. Ressalta-se os empreendimentos da área de Infraestrutura que dentro do conjunto apresentado, possuem todos os programas ambientais.

Os programas com aplicabilidade moderada são aqueles que aparecem em 50% dos empreendimentos analisados e já demonstram algumas especificidades para o tipo de empreendimento, conforme Quadro 18.

Quadro 18 - Programas ambientais com aplicabilidade moderada para os empreendimentos

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PROGRAMAS (GERAL)	
16	SUB-PROGRAMA SUPRESSÃO VEGETAL
17	SUBPROGRAMA RESGATE DE FLORA
18	PROGRAMA AMBIENTAL DE PREVENÇÃO E ATENDIMENTO DE ACIDENTES COM CARGAS PERIGOSAS
19	SUB-PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE BRANDO DE FAUNA E PASSAGENS DE FAUNA
20	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA
21	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA
22	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA TERRESTRE
23	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS SEMI-AQUÁTICOS
24	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUIRÓPTEROS
25	PROGRAMA AMBIENTAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO
26	SAÚDE PÚBLICA

Fonte: Elaborado pelo Autor

Para os programas com menor taxa de aplicabilidade nos empreendimentos, observa-se programas mais específicos para cada obra e região, conforme Quadro 19. Porém existem programas que deveriam ser considerados como prioritários em todos os projetos. No caso do programa de prevenção de queimadas, somente a obra da BR-242/TO traz um programa específico. Provavelmente, o escopo não foi bem definido no período dos estudos de impactos ambientais.

Quadro 19 - Os programas ambientais com menor aplicabilidade para os empreendimentos

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PROGRAMAS (GERAL)	
27	SUB-PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
28	SUB-PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS À FLORA
29	PROGRAMA AMBIENTAL INTRUSÃO VISUAL, SEGREGAÇÃO URBANA E SEGURANÇA OCUPACIONAL
30	PROGRAMA DE SELEÇÃO, CAPACITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE OBRA E FORNECEDORES LOCAIS
31	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SÓCIO-PATRIMONIAL DO RESERVATÓRIO
32	PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DA COPEL
33	PROGRAMA AMBIENTAL DE PREVENÇÃO ÀS QUEIMADAS
34	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOLÓGICO
35	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DA ÁGUA
36	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS
37	SUBPROGRAMA DE RESGATE E MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA
38	SUBPROGRAMA DE PISCICULTURA E REPOVOAMENTO DA ICTIOFAUNA
39	SUBPROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE TERRAS
40	SUBPROGRAMA DE REASSENTAMENTO E COMPENSAÇÃO SOCIAL
41	SUB-PROGRAMA DE TRANSPLANTE

Fonte: Elaborado pelo Autor

Para análise desse trabalho, considerou-se os programas com aplicabilidade mais alta, com índice acima de 60%, ou seja, os programas mais representativos. Desta forma, utilizando o mesmo procedimento anterior, foram identificados 19 (dezenove) tópicos que compõem a estrutura desses programas ambientais. Nessa estrutura, existem itens relacionados ao gerenciamento de projetos, como escopo, planejamento, controle, custos e partes interessadas, conforme apresentado no Quadro 20.

Quadro 20 - Estrutura dos programas ambientais e gestão de projetos dos empreendimentos

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PROGRAMAS AMBIENTAIS (ESTRUTURA)		ÁREAS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS
1	INTRODUÇÃO	ESCOPO
2	JUSTIFICATIVA	ESCOPO
3	OBJETIVO	ESCOPO
4	METODOLOGIA	PLANEJAMENTO
5	PÚBLICO ALVO	PARTES INTERESSADAS
6	RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	PLANEJAMENTO
7	CRONOGRAMA	PLANEJAMENTO
8	METAS	ESCOPO
9	INDICADORES	CONTROLE
10	EQUIPE	PLANEJAMENTO
11	PRINCIPAIS ATIVIDADES	PLANEJAMENTO
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	ESCOPO
13	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	CONTROLE
14	CUSTOS	CUSTOS
15	LEGISLAÇÃO	ESCOPO
16	RESPONSABILIDADES	PARTES INTERESSADAS
17	INSTITUIÇÕES	PARTES INTERESSADAS
18	RECURSO NECESSÁRIOS	PLANEJAMENTO
19	PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES	PLANEJAMENTO

Fonte: Elaborado pelo Autor

No Quadro 21, verifica-se que os tópicos relacionados ao escopo têm uma grande representatividade, ou seja, evidencia-se uma atenção na definição dos projetos, objetivos, metas. Porém tópicos da área de planejamento, custos e partes interessadas não foram explorados por todos os PBAs. Esperava-se que todos os percentuais estivessem com a pontuação máxima de 100%, porém ocorreu uma variação entre as estruturas dos PBAs devido à falta de padronização, ou seja, um procedimento a ser seguido, pois existe um termo de referência entregue pelos órgãos ambientais para o processo de licenciamento ambiental e que muda de Estado para Estado.

Quadro 21 - Percentual de compatibilidade dos PBAs com gestão de projetos

Áreas do Gerenciamento de Projetos	
Escopo	81%
Custos	67%
Controle	67%
Planejamento	64%

Fonte: Elaborado pelo Autor

Quanto a área de custos, nem todos os PBAs apresentaram de forma detalhada a aplicação dos recursos financeiros de cada programa, por falta de detalhamento do escopo, EIA/RIMA mal elaborado, planejamento deficiente e equipe não dimensionada. Portanto, um indicativo que os programas ambientais podem ser cumpridos, os recursos financeiros podem não ser suficientes e que podem impactar na liberação da licença de operação e consequentemente na entrega do empreendimento.

4.1.4 Levantamento e análise do planejamento do escopo dos PBAs

Na análise dos PBAs constatou-se que os empreendimentos BR-101PE, BR 242TO e a construção da usina geradora CODEL COLIDER possuem a maior quantidade de programas ambientais, portanto um volume de escopo de trabalho maior em relação aos demais. Ressalta-se que esses programas passaram por análise dos órgãos fiscalizadores e foram aprovados considerando apenas itens ambientais. Dessa forma todos os programas passaram por uma análise voltada para área de gestão de projeto, especificamente o planejamento do escopo. Portanto, para o escopo foram verificados 10 itens, conforme Quadro 14, essenciais para acompanhamento e controle dos PBAs.

Quadro 22 - Verificação do índice de maturidade do planejamento do escopo do PBA

Itens de verificação do Escopo do PBA	Nota	Índice
1-Não informa itens de planejamento no PBA	1	Não desenvolvido
2-Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	2	
3-Dividiu o projeto em grandes fases?	3	Preliminar
4-Identificou requisitos, premissas, riscos e restrições?	4	
5-Determinou o prazo das atividades?	5	Em progresso
6-Determinou partes interessadas?	6	
7-Determinou a equipe do projeto?	7	
8-Desenvolveu a Estrutura Analítica de projeto (EAP)?	8	Adequado
9-Desenvolveu o dicionário da EAP?	9	
10-Desenvolveu a ferramenta de controle da EAP?	10	

Fonte: Elaborado pelo Autor

Após a verificação, os PBAs da área de Infraestrutura, BR-101PE e BR 242TO, demonstraram o melhor desempenho, relacionados aos itens para gestão do escopo, apresentando a divisão do escopo em fases e entregas finais, porém sem ferramentas de controle e a utilização de estrutura analítica de projeto.

Os PBAs da área geração de energia, usinas geradoras de energia, CODEL-RS e UTE Pampa Sul – RS, apresentaram um resultado abaixo do que deveria ser adequado. Não foram definidas as metas e as partes interessadas no processo, além da ausência de uma EAP e do detalhamento das atividades para realização do escopo.

Os PBAs dos empreendimentos de energia renovável apresentaram resultados inferiores aos demais, principalmente relacionados as ausências das metas dos programas ambientais. Novamente, ocasionado por falhas na elaboração do escopo, na determinação das grandes fases do projeto, na falta de uma EAP, dos prazos de execução dentre outros.

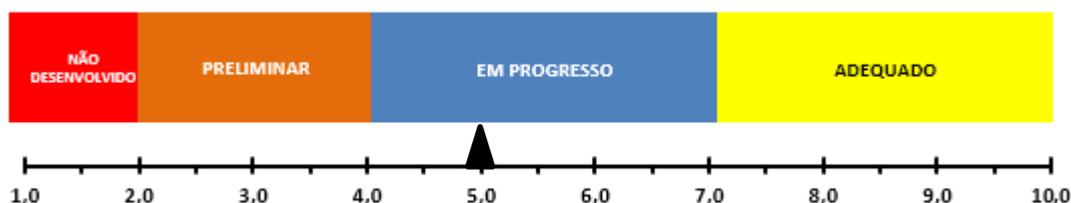
Portanto, o escopo dos PBAs para a gestão e acompanhamento está incompleto. Apesar do grande volume de informações do plano, porém são continuidade do Estudo de Impacto Ambientais não trazendo o direcionamento do “que fazer”, “como fazer”, “quando fazer” e “com quem fazer”. Dessa forma os PBAs estão carregados de informações técnicas e teóricas relacionadas aos impactos ambientais, importantes, porém que já foram informadas nos EIAs e/ou RIMAS para obtenção da licença de instalação.

Em síntese as principais falhas que foram identificadas nos PBAs consistem na falta: da divisão do escopo do PBA para melhorar o controle, da estrutura analítica de projeto, da

mensuração dos prazos das atividades, do dicionário da estrutura analítica de projeto e das ferramentas de controle. Essas falhas podem prejudicar no resultado final do projeto.

Dessa forma o índice geral obtido na análise do escopo dos seis PBAs resultou no valor numérico 5, ou seja, indica que os PBAs foram aprovados pelos órgãos fiscalizadores ainda na fase de elaboração. Na Figura 14 são apresentados o índice de maturidade quantitativo e qualitativo do planejamento do escopo.

Figura 14 - Índice de maturidade quantitativo e qualitativo do planejamento do escopo



Fonte: Elaborado pelo Autor

Em comparação ao levantamento realizado pelo Terribili Filho (2013), 39,5% dos projetos avaliados apresentaram problemas relacionados a o escopo, ou seja, não definidos adequadamente. Ainda alerta que o termo “escopo” é confundido com “esboço” e implica que os produtos do PBA não estão claramente definidos.

Tal dificuldade no desenvolvimento do escopo é apontada pelo estudo desenvolvido pela Confederação Nacional da Indústria (2014), onde os empreendedores procuram se justificar, imputando para os órgãos gerenciadores, a falta de clareza na regulamentação, falta de preparo dos técnicos dos órgãos ambientais, o excesso de condicionantes e a falta de fiscalização.

4.1.5 Roteiro para o desenvolvimento do planejamento do escopo dos PBAs

Diante dos resultados obtidos, desenvolveu-se um roteiro padrão para o desenvolvimento do planejamento do escopo do PBA. Sugerem - se as seguintes etapas:

- a) Divisão do projeto em grandes fases

O Escopo Projetos Básicos ambientais quando elaborados, obedecem uma estrutura padrão: Introdução, Justificativas, Objetivos, Metas, Referências e Legislação. Porém os produtos finais não estão claros, dispersos na estrutura apresentada. Assim é

necessário descrever as principais entregas, ou seja, os principais programas ambientais: gestão ambiental, comunicação social, monitoramento de fauna, educação ambiental, salvamento arqueológico, recuperação do passivo ambiental, controle de poluição, gestão dos resíduo e efluentes, prevenção a processos erosivos, monitoramento da qualidade das águas, desapropriação e supressão vegetal.

b) A criação da estrutura analítica de projeto (EAP)

Após a divisão do PBA em grandes fases, ou seja, nos principais programas ambientais o escopo deve ser definido de forma mais clara, não deixando dúvidas quanto ao que deve ser realizado, inicia-se o processo de criação da Estrutura Analítica de Projeto. Portanto é necessário seguir os seguintes passos:

- 1º. Organizar os programas por data de término, conforme Quadro 23.

Quadro 23 - Data de término dos programas ambientais

PROGRAMAS AMBIENTAIS	DATA DE TÉRMINO
Gestão ambiental	20/12/2016
Comunicação social	20/12/2016
Monitoramento de fauna	20/12/2016
Controle de poluição	10/11/2016
Gestão dos resíduo e efluentes	10/11/2016
Prevenção a processos erosivos	10/11/2016
Monitoramento da qualidade das águas	30/11/2016
Desapropriação	30/11/2016
Supressão vegetal	30/11/2016

Fonte: Elaborado pelo Autor

- 2º. Depois desenvolver a lista das atividades, com data de início e término e prazo dos programas conforme Quadro 24.

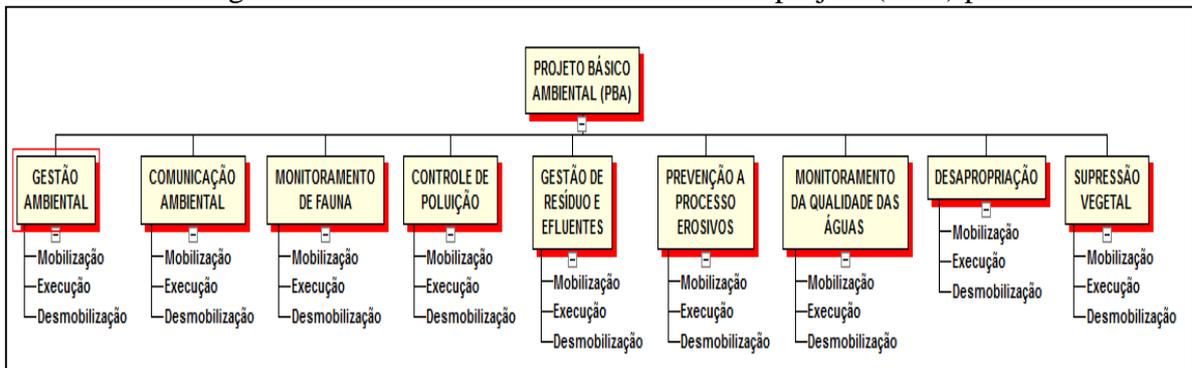
Quadro 24 - Data de início e término dos programas ambientais

PROGRAMAS AMBIENTAIS	DIAS	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO
Gestão ambiental	365	22/12/2015	20/12/2016
Mobilização da equipe	90	22/12/2015	21/03/2016
Execução	349	27/12/2015	10/12/2016
Desmobilização da equipe	90	12/09/2016	10/12/2016
Comunicação Social	365	22/12/2015	20/12/2016
Mobilização da equipe	90	22/12/2015	24/09/2015
Execução	349	22/12/2015	20/12/2016
Desmobilização da equipe	90	22/12/2015	21/03/2016
Monitoramento de Fauna	365	27/12/2015	10/12/2016
Mobilização da equipe	90	12/09/2016	10/12/2016
Execução	349	22/12/2015	20/12/2016
Desmobilização da equipe	90	22/12/2015	24/09/2015
Controle de Poluição	365	12/11/2015	10/11/2016
Mobilização da equipe	90	12/11/2015	10/02/2016
Execução	349	02/11/2015	16/10/2016
Desmobilização da equipe	90	12/08/2016	10/11/2016
Gestão dos Resíduo e Efluentes	365	12/11/2015	10/11/2016
Mobilização da equipe	90	12/11/2015	10/02/2016
Execução	349	02/11/2015	16/10/2016
Desmobilização da equipe	90	12/08/2016	10/11/2016
Prevenção a Processos Erosivos	365	12/11/2015	10/11/2016
Mobilização da equipe	90	12/11/2015	10/02/2016
Execução	349	02/11/2015	16/10/2016
Desmobilização da equipe	90	12/08/2016	10/11/2016
Monitoramento da Qualidade das Águas	365	02/12/2015	30/11/2016
Mobilização da equipe	90	02/12/2015	01/03/2016
Execução	349	17/12/2015	30/11/2016
Desmobilização da equipe	90	01/09/2016	30/11/2016
Supressão Vegetal	365	02/12/2015	30/11/2016
Mobilização da equipe	90	02/12/2015	01/03/2016
Execução	349	17/12/2015	30/11/2016
Desmobilização da equipe	90	01/09/2016	30/11/2016
Desapropriação	365	02/12/2015	30/11/2016
Mobilização da equipe	90	02/12/2015	01/03/2016
Execução	349	17/12/2015	30/11/2016
Desmobilização da equipe	90	01/02/2016	30/11/2016

Fonte: Elaborado pelo Autor

- 3°. Desenvolver o diagrama da estrutura analítica de projeto conforme as entregas dos programas ambientais do PBA, ou seja, subdividir os projetos em partes menores de forma que o controle seja gerenciável, conforme a Figura 15.

Figura 14 - Modelo da estrutura analítica de projeto (EAP) para o PBA



Fonte: Elaborado pelo Autor

c) Criação do Dicionário da Estrutura Analítica de Projeto

O dicionário da EAP informa aos membros da equipe e para os órgãos fiscalizadores data de início do projeto, descreve os marcos de acompanhamento, os critérios de entrega, duração, interdependência e outras informações sobre execução do projeto. Portanto, define o limite do escopo e ajuda a controlar as atividades fora do escopo e que serão responsáveis no futuro por aditivos de prazo e custos. Dessa forma segue abaixo, no Quadro 25, o modelo de dicionário proposto.

Quadro 25 - Dicionário da estrutura analítica de projeto (EAP) para o PBA

Dicionário da EAP			
Nº da Atividade	Nome da Atividade	Data da	Responsável
4	Gestão dos Resíduos e Efluentes	13/09/2016	Daniel
Descrição da Atividade: Gestão dos Resíduos e Efluente dos Canteiros			
Premissas e restrições: Adotado a Norma 14000 e a atividade só poderá iniciar após o Programa de Gestão Ambiental			
Métrica Relatórios entregues e HH mão de obra			
Documento de origem técnica EIA, RIMA, PBA.			
Riscos Aumentar os custos			
Recursos designados Equipe A, B e C			
Duração 365 (trezentos e sessenta e cinco dias) contados após a ordem de serviço			
Marcos no cronograma 1- Mobilização, 2 - Execução e 3 - Desmobilização			
Custos R\$ 1.000,00 U - Mil Reais e "U" é unidade fictícia			
Data de entrega 10/11/2016			
Predecessora Gestão Ambiental			
Sucessora Monitoramento da Qualidade das Águas			
Aprovado por: Gerente do projeto XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, _____ de _____			

Fonte: Elaborado pelo Autor

d) Ferramenta para o controle do escopo

Depois de estruturada a EAP, com os prazos e consolidação no dicionário da EAP é necessário realizar o controle do Escopo. Primeiro para evitar impactos negativos financeiros, segundo para não impactar o prazo de término do empreendimento e terceiro para registrar todos os serviços fora do escopo que serão necessários para finalização do projeto. Portanto, no Quadro 26 é apresentado um modelo de controle de EAP, que além de controlar o escopo poderá acompanhar a performance do, como por exemplo, “Previsto x Realizado”.

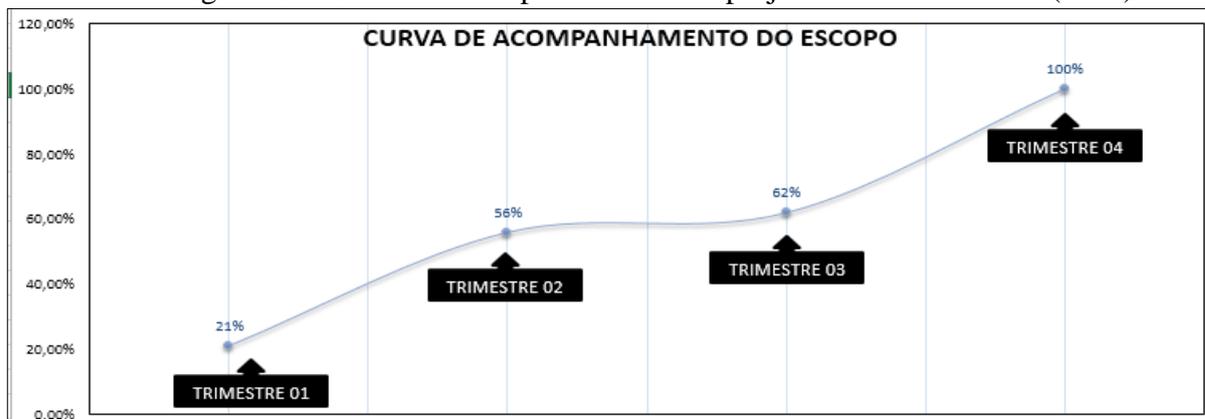
Quadro 26 - Modelo de controle de estrutura analítica de projeto (EAP)

(E A P) - P B A					TRIMESTRE 01	TRIMESTRE 02	TRIMESTRE 03	TRIMESTRE 04
1	Gestão Ambiental	Peso (%)			21%	56%	62%	100%
1.1	Mobilização	20%	PREVISTO REALIZADO	100% 0,00	100%			
1.2	Execução	60%	PREVISTO REALIZADO	100% 0,00	2%	60%	70%	100%
1.2.1	Desmobilização	20%	PREVISTO REALIZADO	100% 0,00				100%

Fonte: Elaborado pelo Autor

Outra forma de acompanhamento é por meio da elaboração de uma curva de acompanhamento do escopo, ou seja, o desempenho de execução do PBA pode ser acompanhado conforme a Figura 15.

Figura 15 - Curva de acompanhamento do projeto básico ambiental (PBA)



Fonte: Elaborado pelo Autor

4.1.6 Levantamento e análise do planejamento executivo dos PBAs

Após a análise do escopo, verificou-se itens relacionados ao planejamento executivo dos PBAs. Constatou - se prazos extensos em todos os programas ambientais, consequentemente o custo aumenta, tornando - o um projeto inviável.

Dessa forma, para poder identificar os gargalos para o descontrole do planejamento executivo, foram verificados 10 itens, conforme Quadro 27, essenciais para monitoramento e controle dos PBAs.

Quadro 27 - Verificação do índice de maturidade do planejamento executivo

Itens de verificação do planejamento executivo do PBA	Nota	Índice
1-Não informa o planejamento executivo no PBA	1	Não desenvolvido
2-Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	2	
3-Listou as atividades?	3	Preliminar
4- Apresentou os prazos?	4	
5- Apresentou a lógica das atividades	5	Em progresso
6- Estimou os recursos (Histograma)	6	
7- Apresentou linha de base	7	
8- Apresentou o cronograma	8	Adequado
9- Utilizou algum software de cronograma	9	
10- Apresentou caminho crítico	10	

Por meio da verificação, os PBAs da área de Infraestrutura, BR-101PE e BR 242TO, demonstraram um desempenho razoável, pois não apresentaram: itens de planejamento, a relação das atividades, cronograma e indicadores.

Os PBAs dos empreendimentos de energia renovável, os parques eólicos, apresentaram um desempenho razoável. Os principais problemas foram a ausência do cronograma e indicadores.

Os PBAs da área de geração de energia, as usinas CODEL-RS e UTE Pampa Sul – RS, apresentaram um resultado ruim, com índice de maturidade preliminar, nota “2”. As principais falhas foram a ausência de itens de controle e histograma.

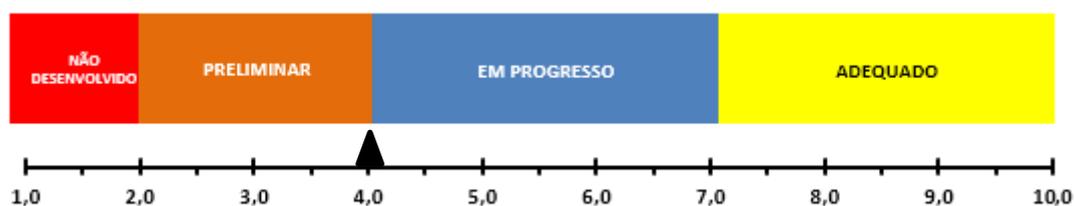
Portanto, o planejamento dos PBAs para a gestão e acompanhamento apresentaram-se incompletos e os dados apresentados, como prazo, cronograma e até mesmo recursos são informativos, pois não estão integrados, ou seja, sem relação e dessa forma o controle entre o

previsto e realizado pode não representar a realidade de execução dos PBAs. Portanto a improdutividade e os atrasos na execução das atividades podem ser ocultados e, o mais grave, impactar na entrega final dos PBAs.

Em resumo as principais falhas, no planejamento executivo, que foram identificadas nos PBAs consistem na falta de: sequência executiva das atividades, estimativa dos recursos, linha de base das atividades, cronograma executivo, utilização de software de cronograma e apresentação do caminho crítico.

Dessa forma o índice geral obtido na análise do planejamento executivo dos seis PBAs resultou no valor numérico 4, ou seja, os órgãos fiscalizadores aprovaram os projetos em uma fase preliminar, sem dados suficientes para realizar o controle adequado do projeto. Na Figura 16 são apresentados o índice de maturidade quantitativo e qualitativo do planejamento executivo.

Figura 16 - Índice de maturidade do planejamento executivo



Fonte: Elaborado pelo Autor

O resultado verificado é similar ao estudo apresentado pelo Project Manager Institute (2010), no qual acompanhou os projetos desenvolvidos no Brasil entre 2003 a 2010 e constatou que aproximadamente 60% dos projetos não atendem aos prazos acordados por deficiência no planejamento.

De acordo com Terribili Filho (2011), as possíveis causas do não cumprimento dos prazos, estão atreladas a: escopo mal definido, prazos mal estimados, recursos insuficientes, atrasos nas atividades críticas, baixa qualidade na entrega dos trabalhos e excesso de burocracia.

4.1.7 Roteiro para a elaboração do planejamento executivo dos PBAs

Diante dos resultados obtidos, desenvolveu-se um roteiro padrão que poderá ser adotado para o desenvolvimento do planejamento executivo. Sugerem-se as seguintes melhorias:

a) Listar as atividades

As atividades de execução do PBA devem ter como base as entregas do escopo do projeto, ou seja, devem utilizar a Estrutura Analítica de Projeto que irá auxiliar no detalhamento dos serviços que serão executados, no caso, as atividades dos programas ambientais do PBA. Dessa forma propõem – se listar as atividades dos programas conforme modelo abaixo:

- **Gestão Ambiental da Construção:** mobilização, supervisão ambiental do desmatamento, destocamento e limpeza da área, elaborar Procedimentos, capacitar equipe, realizar vistoria nos canteiros, identificar passivos ambientais externos, elaborar relatórios, desmobilização.
- **Comunicação Social:** mobilização, compilação dos estudos, mapeamento dos atores, ações com comunidade local, montagem do posto de informações, criação do site do PBA, reunião com prefeitos e vereadores, campanhas com funcionários, relatórios semanais e desmobilização.
- **Monitoramento de Fauna e Flora:** mobilização, visitas de campo para monitoramento de fauna/flora, elaboração de relatório e desmobilização.
- **Educação Ambiental:** mobilização, atividades de conservação e melhoria ambiental, ações de saúde, elaboração e distribuição do material educativo, palestras, elaboração de relatórios e desmobilização.
- **Salvamento Arqueológico:** mobilização, diagnóstico, prospecções, resgate, monitoramento, educação patrimonial, elaboração de relatórios e desmobilização.
- **Recuperação do Passivo Ambiental (PRAD):** mobilização, seleção de espécies para replantio, produção/aquisição de mudas, limpeza e armazenagem da camada superficial do solo, instalação ou adaptação de rede de drenagem nas áreas afetadas, recomposição da área, reaplicação

da camada superficial, correção do solo, recomposição dos taludes, recomposição de áreas de exploração e bota fora, plantio, elaboração de relatórios e desmobilização.

- Controle de Poluição: mobilização, seleção dos pontos de monitoramento, medição e desmobilização.
- Desapropriação: mobilização, cadastro físico e territorial, avaliação das terras e benfeitorias, cadastro socioeconômico das famílias, cadastro dos direitos minerários, monitoramento, elaboração de relatório e desmobilização.

b) Estimar os prazos das atividades

Após a listagem das atividades é necessário estimar os prazos, que podem ser em dias úteis ou dias corridos. Nessa etapa, recomenda-se atuar junto com a equipe que irá executar o PBA, para que os prazos possam ser mais próximos da realidade. Na etapa do escopo, também foram estimados os prazos das entregas do escopo, porém nessa etapa, ocorre o detalhamento das atividades e são inseridos os “marcos” de acompanhamento. No Quadro 28 são sugeridos prazos para algumas das atividades listadas.

Quadro 28 – Sugestão para estabelecimento dos prazos dos programas ambientais

PBA	270 dias
Gestão Ambiental da Construção (PAC)	90 dias
Mobilização	20 dias
Supervisão ambiental	30 dias
Destocamento e limpeza	30 dias
Elaborar Procedimento	30 dias
Capacitar equipe	30 dias
Realizar vistoria nos canteiros	30 dias
Identificar passivos ambientais externos	30 dias
Elaborar relatórios	30 dias
Desmobilização	10 dias
Comunicação Social	270 dias
Mobilização	20 dias
Compilação dos estudos	30 dias
Mapeamento dos atores	30 dias
Ações com comunidade local	30 dias

Montagem do posto de informações	30 dias
Criação do site do PBA	30 dias
Reunião com Prefeitos e Vereadores	30 dias
Campanhas com funcionários	30 dias
Relatório semanais	30 dias
Desmobilização	10 dias
Monitoramento de Fauna e Flora	160 dias
Mobilização	90 dias
Visitas de campo para monitoramento	30 dias
Elaboração de relatório	30 dias
Desmobilização	10 dias
Educação Ambiental	180 dias
Mobilização	20 dias
Atividades de conservação e melhoria ambiental	30 dias
Ações de saúde	30 dias
Elaboração e distribuição de material educativo	30 dias
Palestras	30 dias
Elaboração de relatório	30 dias
Desmobilização	10 dias
Salvamento Arqueológico	210 dias
Mobilização	20 dias
Diagnóstico	30 dias
Prospecções	30 dias
Resgate	30 dias
Monitoramento	30 dias
Educação patrimonial	30 dias
Elaboração de relatórios	30 dias
Desmobilização	10 dias
Recuperação do Passivo Ambiental	230 dias
Mobilização	20 dias
Seleção de espécies para plantio	20 dias
Produção/Aquisição de mudas	20 dias
Limpeza e armazenagem da camada superficial do solo	20 dias
Instalação ou adaptação de rede de drenagem nas áreas afetadas	20 dias
Recomposição da área	20 dias
Reaplicação de camada superficial	20 dias
Correção do solo	20 dias
Recomposição dos taludes	20 dias
Recomposição de área de áreas de exploração e bota fora	20 dias
Plantio	20 dias
Elaboração de relatório	20 dias
Desmobilização	10 dias
Controle de poluição	90 dias
Mobilização	20 dias
Seleção dos pontos de monitoramento	30 dias
Medição	30 dias
Desmobilização	10 dias
Desapropriação	210 dias
Mobilização	20 dias

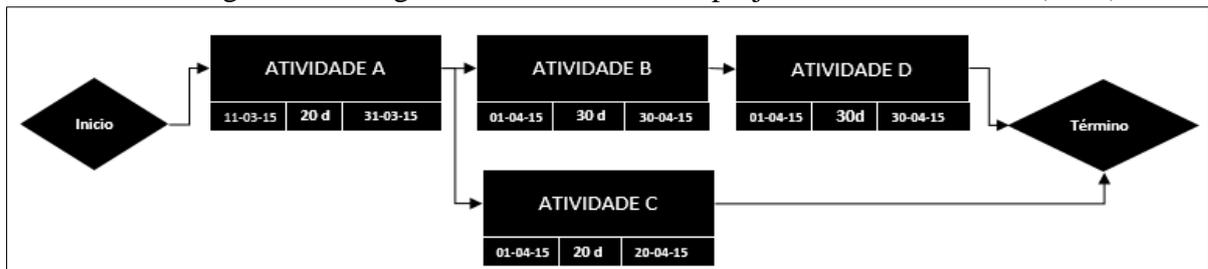
Cadastro físico e territorial	30 dias
Avaliação das terras e benfeitorias	30 dias
Cadastro socioeconômico das famílias	30 dias
Cadastro dos direitos minerários	30 dias
Monitoramento	30 dias
Elaboração de relatório	30 dias
Desmobilização	10 dias

Fonte: Elaborado pelo Autor

c) Desenvolver a sequência executiva das atividades

Após a listagem das atividades é necessário sequencia-las na ordem em que o trabalho será executado. Essa ação irá facilitar o entendimento da equipe na execução dos serviços, como priorizar atividades críticas e otimizar o planejamento do PBA. O resultado consiste na elaboração de um diagrama como sugerido na Figura 17.

Figura 17 - Diagrama das atividades do projeto básico ambiental (PBA)



Fonte: Elaborado pelo Autor

d) Estimar os recursos (Histograma)

Depois que as atividades estiverem sequenciadas é necessário determinar o tipo e quantidade de recursos necessários. Os recursos incluem equipamentos, materiais e pessoas. A representação resultante da estimativa dos recursos é feita pelo histograma proposto no Quadro 29.

Quadro 29 - Proposta de histograma para projeto básico ambiental

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO	P X R	PERÍODO				
		dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16
GERENTE AMBIENTAL	PREVISTO	1	1	1	1	1
	REALIZADO	1	2	2		
TÉCNICO AMBIENTAL	PREVISTO	3	3	3	3	3
	REALIZADO	2	2	2		
ANALISTA AMBIENTAL	PREVISTO	1	1	1	1	1
	REALIZADO	0	1	1		
TOTAL	PREVISTO	5	5	5	5	5
	REALIZADO	3	5	5		

Fonte: Elaborado pelo Autor

e) Desenvolver a linha de base

Depois da determinação dos recursos, é necessário a determinação da linha de base das atividades dos serviços do PBA. A linha de base consiste na base de referência para o controle do escopo, prazo, recursos e custos. Qualquer mudança na linha de base deverá ser acordada entre empreendedor e órgãos fiscalizadores. Durante a execução do PBA, quando ocorrer uma diferença entre o previsto e realizado, a linha de base irá subsidiar a grandeza do desvio a ser recuperada para que não ocorra impacto negativo no planejamento do PBA. No Quadro 30 exemplifica-se como realizar o controle das linhas de base.

Quadro 30 - Linha de base dos programas ambientais para o controle do PBA

		Dias	Início	Término
	PBA	270 dias	22/dez/15	02/jan/17
1	Gestão Ambiental da Construção (PAC)	90 dias	22/dez/15	25/abr/16
1.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
1.2	Supervisão ambiental	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
1.3	Destocamento e limpeza	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
1.4	Elaborar Procedimento	30 dias	21/jan/16	02/mar/16
1.5	Capacitar equipe	30 dias	01/fev/16	11/mar/16
1.6	Realizar vistoria nos canteiros	30 dias	08/fev/16	18/mar/16
1.7	Identificar passivos ambientais externos	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
1.8	Elaborar relatórios	30 dias	01/mar/16	11/abr/16
1.9	Desmobilização	10 dias	12/abr/16	25/abr/16
2	Comunicação Social	270 dias	22/dez/15	02/jan/17
2.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16

2.2	Compilação dos estudos	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
2.3	Mapeamento dos atores	30 dias	01/mar/16	11/abr/16
2.4	Ações com comunidade local	30 dias	12/abr/16	23/mai/16
2.5	Montagem do posto de informações	30 dias	24/mai/16	04/jul/16
2.6	Criação do site do PBA	30 dias	05/jul/16	15/ago/16
2.7	Reunião com Prefeitos e Vereadores	30 dias	16/ago/16	26/set/16
2.8	Campanhas com funcionários	30 dias	27/set/16	07/nov/16
2.9	Elaboração de relatório semanais	30 dias	08/nov/16	19/dez/16
2.10	Desmobilização	10 dias	20/dez/16	02/jan/17
3	Monitoramento de Fauna e Flora	160 dias	22/dez/15	01/ago/16
3.1	Mobilização	90 dias	22/dez/15	25/abr/16
3.2	Visitas de campo para monitoramento	30 dias	26/abr/16	06/jun/16
3.3	Elaboração de relatório	30 dias	07/jun/16	18/jul/16
3.4	Desmobilização	10 dias	19/jul/16	01/ago/16
4	Salvamento Arqueológico	210 dias	22/dez/15	10/out/16
4.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
4.2	Diagnóstico	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
4.3	Prospecções	30 dias	01/mar/16	11/abr/16
4.4	Resgate	30 dias	12/abr/16	23/mai/16
4.5	Monitoramento	30 dias	24/mai/16	04/jul/16
4.6	Educação patrimonial	30 dias	05/jul/16	15/ago/16
4.7	Elaboração de relatórios	30 dias	16/ago/16	26/set/16
4.8	Desmobilização	10 dias	27/set/16	10/out/16
5	Recuperação do Passivo Ambiental	230 dias	22/dez/15	07/nov/16
5.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
5.2	Seleção de espécies para plantio	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
5.3	Produção/Aquisição de mudas	20 dias	19/jan/16	15/fev/16
5.4	Limpeza e armazenagem da camada superficial do solo	20 dias	16/fev/16	14/mar/16
5.5	Instalação ou adaptação de rede de drenagem nas áreas afetadas	20 dias	15/mar/16	11/abr/16
5.6	Recomposição da área	20 dias	12/abr/16	09/mai/16
5.7	Reaplicação de camada superficial	20 dias	10/mai/16	06/jun/16
5.8	Correção do solo	20 dias	07/jun/16	04/jul/16
5.9	Recomposição dos taludes	20 dias	05/jul/16	01/ago/16
5.10	Recomposição de área de áreas de exploração e bota fora	20 dias	02/ago/16	29/ago/16
5.11	Plantio	20 dias	30/ago/16	26/set/16
5.12	Elaborar relatório	20 dias	27/set/16	24/out/16
5.13	Desmobilização	10 dias	25/out/16	07/nov/16
6	Controle de poluição	90 dias	22/dez/15	25/abr/16
6.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
6.2	Seleção dos pontos de monitoramento	30 dias	19/jan/16	29/fev/16

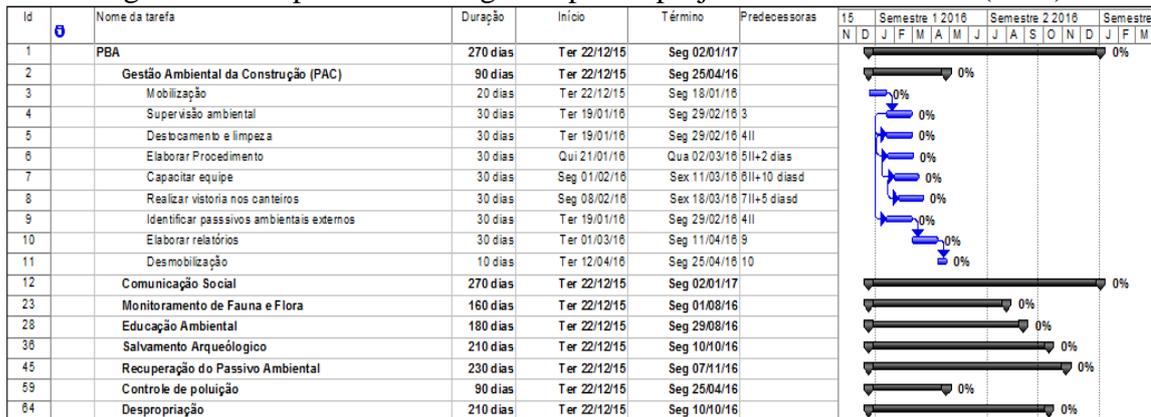
6.3	Medição	30 dias	01/mar/16	11/abr/16
6.4	Desmobilização	10 dias	12/abr/16	25/abr/16
7	Desapropriação	210 dias	22/dez/15	10/out/16
7.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
7.2	Cadastro físico e territorial	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
7.3	Avaliação das terras e benfeitorias	30 dias	01/mar/16	11/abr/16
7.4	Cadastro socioeconômico das famílias	30 dias	12/abr/16	23/mai/16
7.5	Cadastro dos direitos minerários	30 dias	24/mai/16	04/jul/16
7.6	Monitoramento	30 dias	05/jul/16	15/ago/16
7.7	Elaborar relatório	30 dias	16/ago/16	26/set/16
7.8	Desmobilização	10 dias	27/set/16	10/out/16
8	Educação Ambiental	180 dias	22/dez/15	29/ago/16
8.1	Mobilização	20 dias	22/dez/15	18/jan/16
8.2	Atividades de conservação e melhoria ambiental	30 dias	19/jan/16	29/fev/16
8.3	Ações de saúde	30 dias	01/mar/16	11/abr/16
8.4	Elaboração e distribuição de material educativo	30 dias	12/abr/16	23/mai/16
8.5	Palestras	30 dias	24/mai/16	04/jul/16
8.6	Elaborar relatório	30 dias	05/jul/16	15/ago/16
8.7	Desmobilização	10 dias	16/ago/16	29/ago/16

Fonte: Elaborado pelo Autor

f) Desenvolver o cronograma

Após a determinação de pontos importantes para o planejamento, como atividades, sequência executiva, recursos, linha de base é necessário representar todas as informações organizadas em um cronograma para acompanhamento analítico e visual conforme Figura 18.

Figura 18 - Proposta de cronograma para o projeto básico ambiental (PBA)

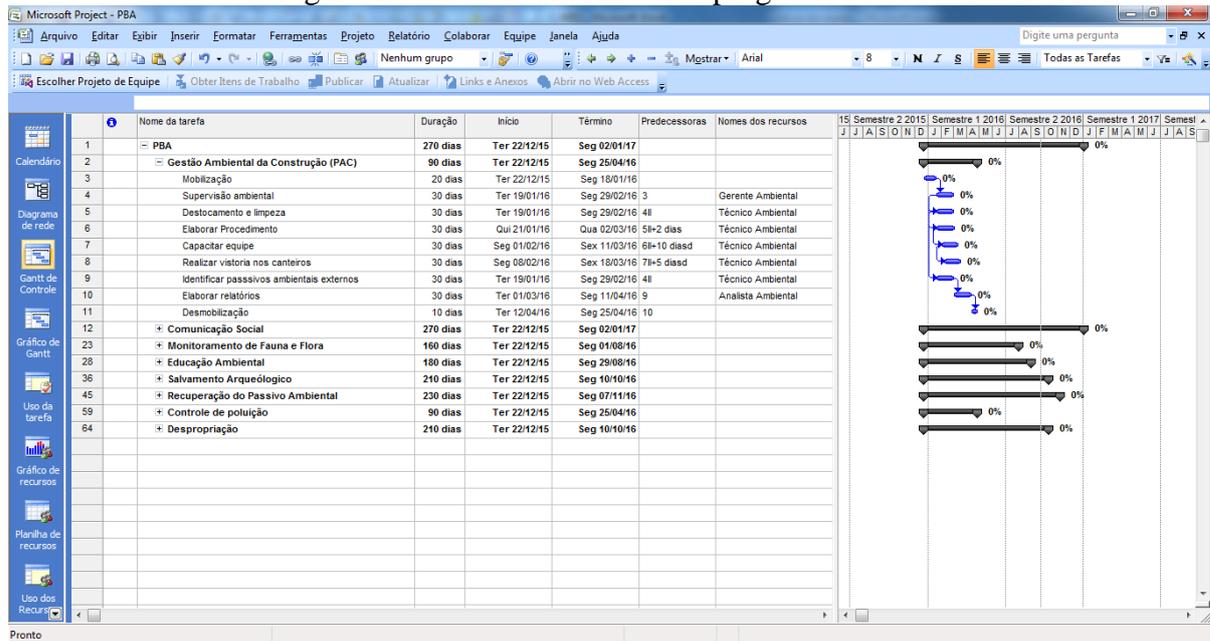


Fonte: Elaborado pelo Autor

g) Utilizar software para o cronograma

O desenvolvimento do cronograma pode ser otimizado utilizando softwares específicos de planejamento disponíveis no mercado. Esclarece-se também que poderá ser trabalhado por meio do programa Excel, porém consumirá muito tempo para ser realizado. Os softwares mais utilizados para produção do cronograma são: MS-PROJECT, Open Project e Primavera Enterprise. Com a utilização do software é possível controlar diariamente as atividades que estão sendo executadas, se o PBA está atrasado, no prazo ou adiantado, as atividades que estão atrasando o PBA, dentre inúmeras outras informações que ajudarão nas decisões gerenciais de forma mais rápida. Segue na Figura 19 a interface do MS-PROJETC.

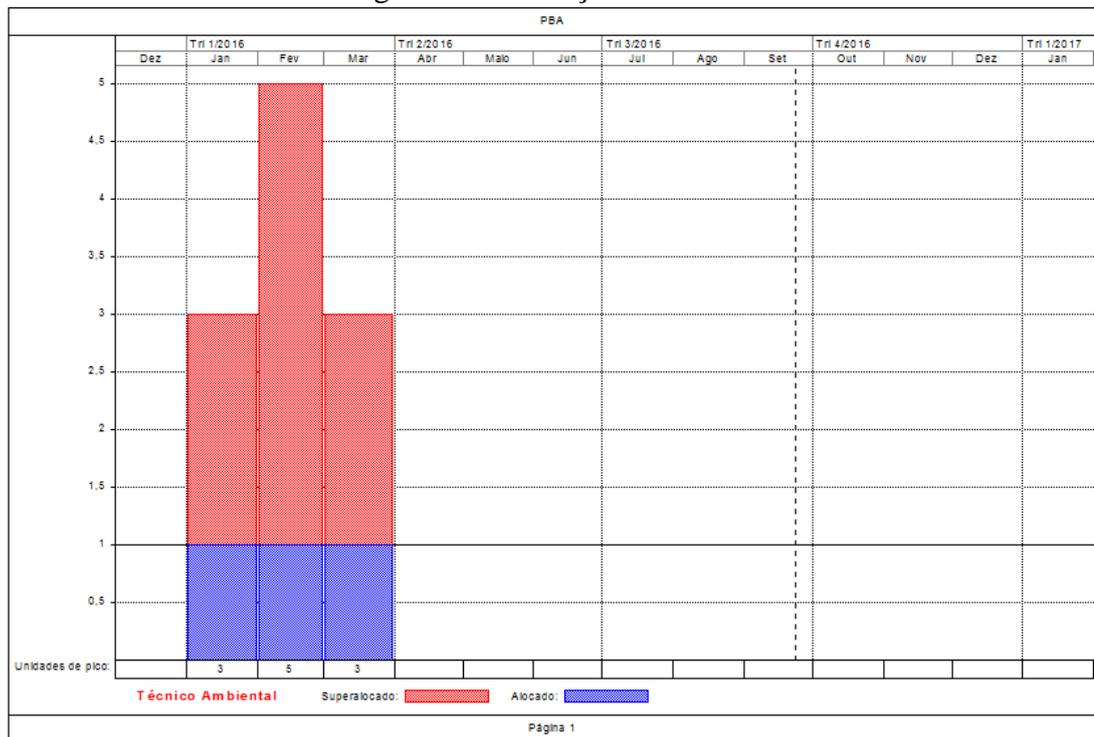
Figura 19 - Visão da Interface do programa MS-PROJECT



Fonte: Elaborado pelo Autor

Outro exemplo de utilização é relativo ao dimensionamento da mão de obra a ser empregada. No exemplo abaixo, para o PBA, temos a indicação de um técnico para execução da atividade, a linha horizontal, porém devido ao planejamento o número é bem superior e dessa forma é necessário aumentar o número de técnicos ou aumentar o prazo para execução, caso contrário o prazo do PBA poderá sofrer impacto negativo. Na Figura 20, exemplifica-se a representação da mão de obra.

Figura 20 - Alocação dos recursos

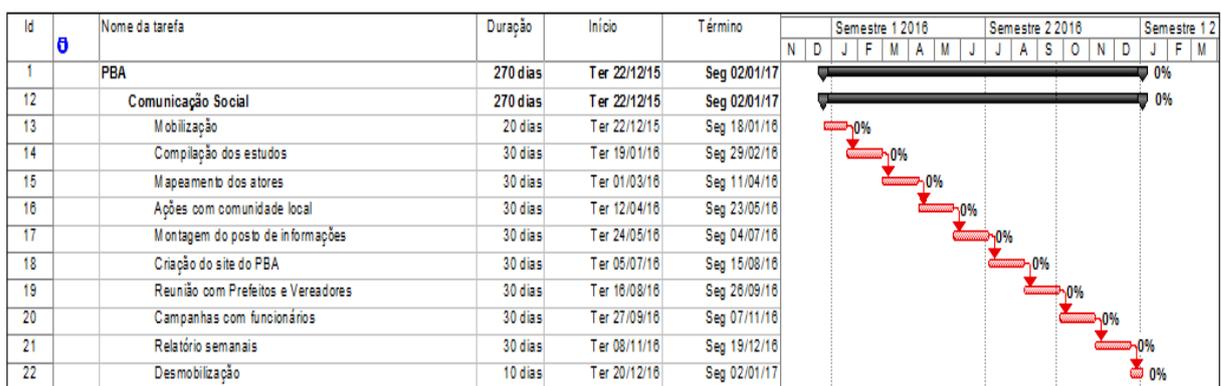


Fonte: Elaborado pelo Autor

h) Apresentar caminho crítico

Após o desenvolvimento do planejamento é necessário a determinação do caminho crítico do PBA, ou seja, as atividades que podem impactar no prazo final do projeto. Porém, esse caminho crítico é variável e deve ser acompanhado diariamente, pois outras atividades não críticas podem se tornar críticas. Segue abaixo, na Figura 21 a representação do caminho crítico do PBA.

Figura 21 – Proposta de caminho crítico para o projeto básico ambiental (PBA)



Fonte: Elaborado pelo Autor

4.1.8 Levantamento e análise do planejamento financeiro dos PBAs

No levantamento financeiro dos PBAs, verificou - se que os empreendimentos da área de infraestrutura possuem programas ambientais com valores mais elevados em comparação aos demais, porém com maior atraso de execução. Esse resultado está correlacionado com a análise do escopo e do planejamento executivo. Dessa forma todos os programas foram submetidos a uma verificação de 10 itens, conforme Quadro 31, relacionados ao planejamento financeiro.

Quadro 31 - Verificação do índice de maturidade do planejamento financeiro do PBA

Itens de verificação do planejamento financeiro do PBA	Nota	Índice
1-Não informa o planejamento financeiro no PBA	1	Não desenvolvido
2-Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	2	
3-Listou as atividades?	3	Preliminar
4- Os custos das atividades foram estimados?	4	
5- O cronograma financeiro foi apresentado?	5	Em progresso
6- A Curva "S" foi apresentada?	6	
7- Apresentou demonstrativo de formação de custos (DFC)?	7	
8- Cronograma financeiro está compatível com cronograma do projeto?	8	Adequado
9- Foram apresentados os riscos?	9	
10- Apresentou o plano de contingência dos custos?	10	

Os PBAs da área de Infraestrutura, BR-101PE e BR 242TO, demonstraram um desempenho bom. Deve - se a isso a fiscalização, tanto dos órgãos ambientais, como também de órgãos como DNIT e TCU.

Para os PBAs dos empreendimentos de energia renovável, os parques eólicos, apresentaram um desempenho razoável. Os principais problemas foram a ausência do cronograma financeiro e o demonstrativo de formação de custo.

Os PBAs da área de geração de energia, as usinas CODEL-RS e UTE Pampa Sul – RS apresentaram um resultado ruim. As principais falhas foram a ausência de custos estimados para determinados programas, cronograma financeiros e o demonstrativo de formação de custo.

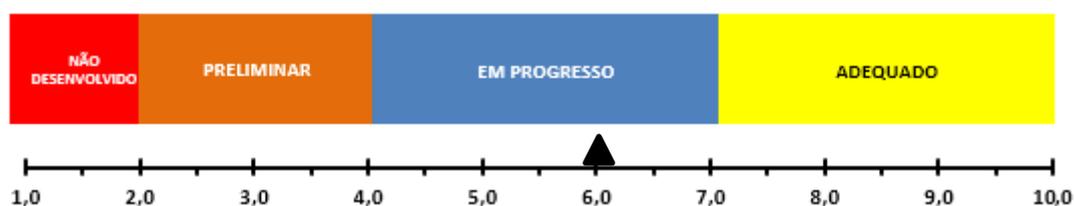
Portanto, o planejamento financeiro dos PBAs para a gestão e acompanhamento não está completo, pois não oferece segurança nos valores apresentados nos programas ambientais. Apenas a informação do valor e o prazo de utilização desses recursos não garantem a execução completa no projeto do prazo e no custo planejado. Como resultado negativo teremos projetos

com custos não condizentes com a realidade, ou seja, na maioria dos programas teremos valores superiores ao planejado.

As principais falhas consistem na falta de um controle financeiro, detalhamento da formação dos custos (DFC), curva para acompanhamento, matriz de identificação de riscos e contingência financeira.

Dessa forma, o índice geral obtido na análise do planejamento financeiro resultou no valor numérico 6. A análise dos seis PBAs dos empreendimentos, demonstrou que o planejamento financeiro não estava adequado, tendo como resultado a nota 6, insuficientes para acompanhamento e controle financeiro, conforme apresentado na Figura 22.

Figura 22 - Índice de maturidade do planejamento financeiro



Fonte: Elaborado pelo Autor

O sucesso do planejamento financeiro depende do escopo claramente desenvolvido e do planejamento executivo elaborado com os prazos exequíveis. Um dos itens principais do planejamento financeiro consiste no orçamento e este apareceu como uma das principais causas do fracasso dos projetos executados no Brasil, aproximadamente 28% dos participantes mencionaram que realizaram estimativas incorretas ou sem nenhum fundamento (PMI, 2011).

Para Terribili Filho (2012), na realização do projeto podem ocorrer variações positivas e negativas entre os valores previstos e os valores das realizações, ou seja, a variação financeira nos projetos é um evento normal. Porém alerta que um planejamento financeiro deficiente pode transformar uma variação financeira muito maior do que o planejado.

A mesma percepção foi obtida por Silva (2016), no qual realizou uma análise crítica da implantação de Barragens, em Pernambuco e verificou que modificações no escopo da Barragem Rio do Prata aumentou aproximadamente 5 (cinco) vezes o valor apresentado no EIA, portanto planejamento do escopo deficiente, afetou planejamento executivo e por fim o orçamento do projeto.

4.1.9 Proposta de melhorias para o desenvolvimento do planejamento financeiro dos PBAs

Assim, diante dos resultados obtidos, desenvolveu - se um roteiro padrão para o desenvolvimento do planejamento financeiro do PBA. Sugerem - se as seguintes etapas:

a) Listar as atividades

O planejamento financeiro inicia-se com a listagem das atividades e devem conter todo o escopo como também o planejamento executivo, porém adotar apenas as atividades onde os custos e valores que possam ser mensurados. Portanto os serviços que serão acompanhados financeiramente no projeto:

- Gestão ambiental da construção: mobilização, supervisão ambiental do desmatamento, destocamento e limpeza da área, elaborar procedimentos, capacitar equipe, realizar vistoria nos canteiros, identificar passivos ambientais externos, elaborar relatórios, desmobilização.
- Comunicação social: mobilização, compilação dos estudos, mapeamento dos atores, ações com comunidade local, montagem do posto de informações, criação do site do PBA, reunião com prefeitos e vereadores, campanhas com funcionários, relatórios semanais e desmobilização.
- Monitoramento de fauna e flora: mobilização, visitas de campo para monitoramento de fauna/flora, elaboração de relatório e desmobilização.
- Educação ambiental: mobilização, atividades de conservação e melhoria ambiental, ações de saúde, elaboração e distribuição do material educativo, palestras, elaboração de relatórios e desmobilização.
- Salvamento arqueológico: mobilização, diagnóstico, prospecções, resgate, monitoramento, educação patrimonial, elaboração de relatórios e desmobilização.
- Recuperação do passivo ambiental (PRAD): mobilização, seleção de espécies para replantio, produção/aquisição de mudas, limpeza e armazenagem da camada superficial do solo, instalação ou adaptação de rede de drenagem nas áreas afetadas, recomposição da área, reaplicação da camada superficial, correção do solo, recomposição dos taludes,

recomposição de áreas de exploração e bota fora, plantio, elaboração de relatórios e desmobilização.

- Controle de poluição: mobilização, seleção dos pontos de monitoramento, medição e desmobilização.
- Desapropriação: mobilização, cadastro físico e territorial, avaliação das terras e benfeitorias, cadastro socioeconômico das famílias, cadastro dos direitos minerários, monitoramento, elaboração de relatório e desmobilização.

b) Estimar os custos

Após a listagem das atividades é necessário estimar os custos envolvidos para realização das atividades do programa ambientais. Essa ação poderá ter como referência os valores praticados pelo DNIT, pois esse Departamento do Governo Federal é constantemente auditado pelo Tribunal de Contas da União e portanto possuem dados atualizados de acordo com a realidade praticada no país. Dessa forma sugere – se proceder conforme sequencia apresentada:

- Verificar em projetos anteriores os custos envolvidos e que possam ter semelhança com projeto atual
- Verificar no banco de dados do DNIT os valores orçados para as determinadas atividades que possam ter semelhança com o projeto atual

c) Desenvolver o cronograma financeiro

O cronograma financeiro deve ser igual ou semelhante ao modelo apresentado na Figura 23. Porém com os valores financeiros distribuídos ao longo prazo, dessa forma informando a previsibilidade dos custos que ocorrerão. Portanto deve ser utilizado o software MS-Project para o desenvolvimento do cronograma.

Figura 23 – Proposta de cronograma financeiro para o PBA

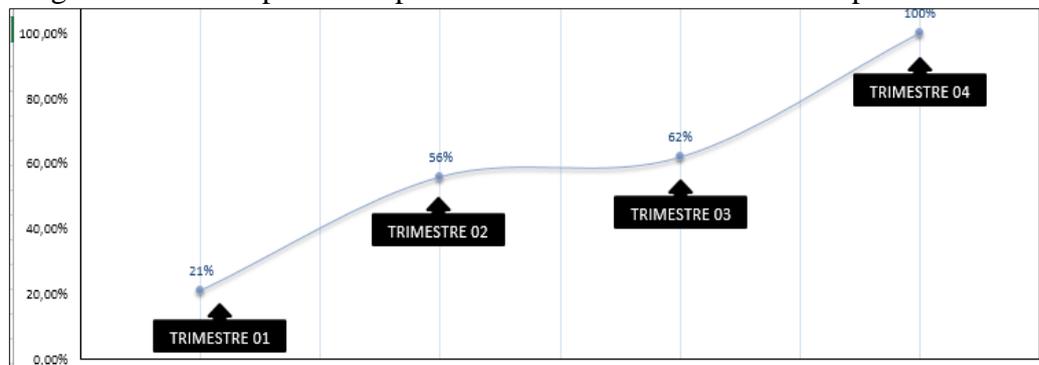
Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Semestre 1 2016			Semestre 2 2016			Semestre 1 2							
					N	D	J	F	M	A	M	J	A	S	O	N	D	J
1	PBA	270 dias	Ter 22/12/15	Seg 02/01/17														0%
12	Comunicação Social	270 dias	Ter 22/12/15	Seg 02/01/17														0%
13	Mobilização	20 dias	Ter 22/12/15	Seg 18/01/16														0%
14	Compilação dos estudos	30 dias	Ter 19/01/16	Seg 29/02/16														0%
15	Mapeamento dos atores	30 dias	Ter 01/03/16	Seg 11/04/16														0%
16	Ações com comunidade local	30 dias	Ter 12/04/16	Seg 23/05/16														0%
17	Montagem do posto de informações	30 dias	Ter 24/05/16	Seg 04/07/16														0%
18	Criação do site do PBA	30 dias	Ter 05/07/16	Seg 15/08/16														0%
19	Reunião com Prefeitos e Vereadores	30 dias	Ter 16/08/16	Seg 26/09/16														0%
20	Campanhas com funcionários	30 dias	Ter 27/09/16	Seg 07/11/16														0%
21	Relatório semanais	30 dias	Ter 08/11/16	Seg 19/12/16														0%
22	Desmobilização	10 dias	Ter 20/12/16	Seg 02/01/17														0%

Fonte: Elaborado pelo Autor

- d) Apresentar a curva “S” financeira

Após o desenvolvimento do cronograma é necessário a elaboração da curva “S” financeira que é utilizada para acompanhamento e controle durante a execução do PBA. Caso ocorra qualquer desequilíbrio financeiro, a curva, conforme Figura 24, é um subsídio para verificação de problemas relacionadas ao escopo e produtividade.

Figura 24 - Curva para acompanhamento financeiro - curva “S” para o PBA



Fonte: Elaborado pelo Autor

- e) Apresentar o Demonstrativo de Formação de Custo (DFC)

Um dos principais documentos que deve ser apresentados para o planejamento financeiro de um PBA. Nesse documento deve se inserir os recursos mensurados para o projeto como um todo, como mão de obra diretamente envolvida, mão de obra indireta (apoio) e insumos. No Quadro 32 segue modelo proposto para o DFC.

h) Desenvolver o plano de contingência - valor de contingência

Após a definição das atividades prioritárias financeiramente, é necessário estimar o valor de contingência de cada atividade conforme Quadro 33, ou seja, um valor de segurança caso ocorra alguma alteração de prazo e escopo durante a execução do PBA. Portanto, a estimativa depende da variação do prazo de cada atividade para que depois sejam gerados os valores financeiros, a maior ou menor que podem impactar no planejamento financeiro do PBA.

Quadro 33 – Exemplo valor estimado de contingenciamento financeiro para PBA

PROGRAMAS AMBIENTAIS	VALOR INICIAL	VALOR CONTINGÊNCIA
Gestão Ambiental	R\$ 10000 MM	100 MM
Comunicação Social	R\$ 10000 MM	200 MM
Monitoramento de Fauna	R\$ 10000 MM	100 MM
Controle de Poluição	R\$ 100 MM	2 MM
Gestão dos Resíduo e Efluentes	R\$ 100 MM	3 MM
Prevenção a Processos Erosivos	R\$ 100 MM	1 MM
Monitoramento da Qualidade das Águas	R\$ 100 MM	2 MM
Desapropriação	R\$ 100 MM	1 MM
Supressão Vegetal	R\$ 100 MM	1 MM

Legenda: MM=Milhões

Fonte: Elaborado pelo Autor

4.1.10 Apresentação da ferramenta para avaliação de maturidade de gestão dos PBAs

No processo de avaliação dos índices de maturidade dos Projetos Básicos Ambientais, foi desenvolvido uma ferramenta para otimizar o processo de avaliação e obtenção do índice geral dos PBAs. Essa ferramenta é dividida em 7(sete) partes, conforme Quadro 34.

Quadro 34 - Ferramenta para avaliação do PBA e orientações para utilização

CAMPOS DE PREENCHIMENTO	ORIENTAÇÕES DE PREENCHIMENTO/USO
<p>AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL</p> <p>ÍNDICE DE MATURIDADE GERAL</p> <p>Instruções de uso</p> <p>Providenciar os pontos para cada item na coluna "NOTA" seguindo o ranking de pontuação descrito em cada item.</p> <p>Os pesos foram distribuídos uniformemente seguindo a distribuição baseada em média simples.</p> <p>Se for apresentado um item que seja superior seu antecessor, obrigatoriamente deverão ser verificados os itens anteriores. Caso não tenha nenhum item anterior deverá ser atribuído a nota 2.</p> <p>É NECESSÁRIO O PREENCHIMENTO DAS COLUNAS EM AZUL</p> <p>Nome do Projeto <input type="text"/></p> <p>Data de emissão <input type="text"/></p> <p>Etapa do Projeto <input type="text"/></p>	<p>Nessa área o usuário deverá preencher os dados projeto, data de emissão e etapa que foi realizada a avaliação: inicial, planejamento, execução, controle e encerramento.</p>

ETAPA I ESCOPO	Adequado 10 8 - Desenvolveu a Estrutura Analítica de projeto?(EAP) 9 - Desenvolveu o dicionário da EAP? 10 - Desenvolveu a	Em progresso 7 5- Determinou o prazo das atividades? 6 - Determinou partes interessadas? 7 - Determinou a equipe do projeto?	Preliminar 4 3- Dividiu o projeto em grandes fases? 4- Identificou requisitos, premissas, riscos e restrições?	Não desenvolvido 2 0- Não informa no PBA; 2- Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe.	Check list de verificação da maturidade do planejamento do escopo.				
ETAPA II PLANEJAMENTO	Adequado 10 8 - Apresentou o cronograma 9 - Utilizou algum software de cronograma; 10 - Apresentou caminho	Em progresso 7 5- Apresentou a lógica das atividades 6 - Estimou os recursos 7 - Apresentou a linha de base	Preliminar 4 3- Listou as atividades 4- Apresentou os prazos	Não desenvolvido 2 0- Não informa no PBA; 2- Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe	Check list de verificação da maturidade do planejamento executivo.				
ETAPA III FINANCEIRA	Adequado 10 8 - Cronograma financeiro está compatível com cronograma do projeto? 9 - Foram apresentados os riscos?	Em progresso 7 5- O cronograma financeiro foi apresentado? 6 - A Curva "S" foi apresentada?	Preliminar 4 3- listou as atividades? 4- Os custos das atividades foram estimados?	Não desenvolvido 2 0- Não informa no PBA; 2- Apenas informa no PBA sem nenhum detalhe.	Check list de verificação da maturidade do planejamento financeiro				
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="461 658 512 696">NOTAS</th> <th data-bbox="512 658 831 696">COMENTÁRIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="461 696 512 770">•</td> <td data-bbox="512 696 831 770"></td> </tr> </tbody> </table>					NOTAS	COMENTÁRIOS	•		Campo aonde é informado a nota/índice específico do PBA.
NOTAS	COMENTÁRIOS								
•									
ÍNDICE GERAL 8,0					Campo aonde é informado a nota/índice geral do PBA.				
					Representação gráfica de resultado do índice geral de maturidade o PBA.				

Com isso espera-se que esta ferramenta seja efetivamente utilizada de forma a aperfeiçoar o controle dos PBAs, no que se refere ao acompanhamento da execução desses projetos ambientais que são devidamente aprovados durante o processo de licenciamento ambiental.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A realização do presente estudo permitiu deduzir as conclusões e recomendações que seguem, no âmbito dos objetivos propostos para área pesquisada:

- Não existe um termo de referência padrão para elaboração dos PBAs, geralmente cada órgão ambiental adota um critério o que dificulta na elaboração do escopo dos programas ambientais. Dessa forma todos os projetos utilizaram as informações dos respectivos estudos de impactos ambientais (EIA, RIMAS e RAS). Portanto, a deficiência dos estudos e relatórios foram refletidos na qualidade de elaboração dos PBAs
- Todos os PBAs apresentaram prazos extensos para execução. Esses prazos estão correlacionados aos prazos de execução das obras de implantação do empreendimento, portanto ocorreram sucessivos atrasos para finalização dos empreendimentos, o que impactou na finalização dos PBAs
- Existem programas ambientais que são aplicáveis a todos os empreendimentos para mitigação de impactos negativos à Fauna, Flora, Recursos Naturais e Comunidade. Porém, cada empreendimento tem sua especificidade e dessa forma surgem programas específicos com objetivo de aumentar a ação mitigadores de impactos negativos durante a execução do empreendimento
- Ocorreu uma aderência das áreas de gerenciamento de projeto com a estrutura apresentada nos PBAs, ou seja, foram identificados itens relacionados ao escopo, custos, planejamento, controle e partes interessadas. Portanto, os PBAs podem adotar as boas práticas de gerenciamento de projetos e como também serem submetidos as avaliações periódicas de desempenho
- O gerenciamento do escopo foi muito explorado pelos PBAs, porém o planejamento executivo foi menos explorado. Isso garante que existiu uma preocupação por parte do empreendedor em demonstrar o trabalho que deve ser realizado, mas não ocorreu a mesma preocupação em apresentar itens relacionados ao planejamento e controle dos programas ambientais
- Os escopos apresentados nos PBAs não estão organizados, dificultando o entendimento do que será realmente entregue pelo empreendedor aos órgãos ambientais. Portanto, impactou no planejamento executivo e planejamento financeiro, além de dificultar o trabalho de fiscalização dos órgãos ambientais.

- Os PBAs estão carregados de informações técnicas e teóricas relacionadas aos impactos ambientais, importantes, porém que já foram informadas nos EIAs e/ou RIMAS. Esperava-se informações detalhadas da sequência executiva e dos recursos financeiros que seriam utilizados para aplicação dos programas ambientais, o que não ocorreu
- Os empreendedores desenvolveram os PBAs com escopo, pela avaliação realizada pelo índice de maturidade desenvolvido em comparação as boas práticas de gerenciamento, apontaram que os programas ambientais ainda estavam em desenvolvimento do escopo quando foram aprovados pelos órgãos ambientais. Portanto, sem a definição clara das entregas dos produtos gerados pelos programas ambientais
- O Planejamento executivo dos PBAs é deficiente, conforme a avaliação do índice de maturidade do planejamento executivo desenvolvido. Não detalham as atividades, não desenvolvem a sequência de execução dos trabalhos, não detalham os prazos e estes, impactam diretamente no prazo dos empreendimentos. Dessa forma o controle dos prazos, das atividades e das ações de fiscalização por parte do órgão ambiental são ineficientes
- As falhas no planejamento executivo dos PBAs resultam na falta de rastreabilidade do investimento inserido no empreendimento. Portanto quando ocorrer um atraso, o empreendedor solicita um aditamento de prazo e valor, ou seja, o projeto não é entregue no prazo e o valor financeiro final será maior do que valor aprovado inicialmente. Reflete uma prática recorrente dos empreendimentos e caso não ocorra uma fiscalização eficiente, poderá onerar os cofres públicos
- Os planejamentos financeiros dos PBAs da área de infraestrutura apresentaram uma melhor estrutura de gestão financeira em comparação as demais áreas avaliadas. Os empreendimentos dessa área passam por constantes investigações por parte do Tribunal de Contas da União (TCU) devido aos grandes valores financeiros aportados. Mesmo assim, muitos empreendimentos são paralisados por conta de irregularidades, ou seja, os valores financeiros utilizados não correspondem as atividades dos programas que estão sendo executado. Os demais empreendimentos não apresentaram itens de controle e rastreabilidade de custos
- Outro ponto importante que não foi considerado pelos PBAs consiste na falta da análise de risco dos projetos. Os riscos podem ser financeiros, interferências e outras questões que podem impactar no prazo e no custo do final dos PBAs. Assim, nenhum PBA considerou um valor de contingência financeira para suprir de imediato os eventos extras durante a execução do empreendimento

Portanto conclui-se que é salutar o desenvolvimento e implantação de ferramentas para avaliação dos PBAs são fundamentais para subsidiar os órgãos ambientais durante a aprovação, execução e término. Ressalta-se que os programas ambientais são de extrema importância para obtenção das licenças ambientais e devem ser aprimorados a favor do equilíbrio ambiental, econômico social dos empreendimentos.

Finalmente, com base no estudo realizado nos PBAs, recomenda-se que:

- Desenvolvimento de um termo de referência padronizado para o desenvolvimento dos PBAs com itens relacionados aos programas ambientais e gestão de projetos
- Não desenvolver o PBA somente em função dos estudos de impactos ambientais (EIA/RIMAs/RAS). Os estudos devem ser utilizados para determinar quais os programas ambientais necessários para o empreendimento. Portanto a forma que será executado as atividades do programa deve obedecer no mínimo as boas práticas de gerenciamento de projetos, como a gestão do escopo, prazo e custo.
- Utilizar a estrutura analítica de projeto (EAP) para representar as entregas do escopo do projeto, ou seja, os programas e suas atividades claramente. Essa ação facilitará na elaboração do planejamento executivo
- Elaborar um gráfico de acompanhamento das atividades do escopo, ou seja, uma curva de controle para medir percentualmente a evolução de execução das atividades tendo como base as atividades planejadas inicialmente
- Os empreendedores têm que desenvolver o planejamento executivo dos PBAS integrado com EAP elaborada durante o planejamento do escopo. Ocorrendo atualização do escopo irá automaticamente alterar o planejamento executivo
- Adotar um software para desenvolver os cronogramas das atividades dos PBAs. O MS-PROJECT, PRIMAVERA ENTERPRISE são programas bastante utilizados, porém são pagos. Para caso onde não existe possibilidade para adquirir esses programas, existem alternativa gratuitas, como OPENPROJECT
- Determinar, por meio do planejamento executivo, as atividades críticas para execução dos PBAs, ou seja, atividades que não podem sofrer atrasos na execução e que necessitam de um acompanhamento diário para não impactar no cronograma do empreendimento

- Desenvolver o cronograma financeiro dos PBAs conforme a EAP e o planejamento executivo
- Utilizar o acompanhamento gráfico de acompanhamento financeiro com duas curvas de controle do previsto e realizado.
- Registrar o andamento de todas atividades em relatório diário e quando ocorrer qualquer paralisação por parte dos órgãos ambientais, condições climáticas ou outras casualidades

Dessa forma, espera-se que os resultados obtidos e a elaboração da ferramenta para avaliação de PBAs possam ser utilizados para novos trabalhos e pela fiscalização dos órgãos ambientais. Ressalta-se que além dos benefícios relacionados a uma gestão adequada os dados serão mais transparentes principalmente para a população que irá usufruir dos produtos gerados na implantação dos programas ambientais. Outro ponto de destaque consiste na criação dos índices elaborados, pois conseguiram demonstrar o nível de maturidade dos projetos avaliados

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, ALEXANDRE NASCIMENTO DE. Deficiências na comunicação dos estudos de impacto ambiental (EIA). **Acervo On-line de Mídia Regional**, ano 16, v. 11, n. 1, p. 29-40, jan/jun. 2016.

ALMEIDA, JULIAN GARCIA ALVES DE. **A construção social da gestão ambiental dos recursos minerais**. Tese, (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.

ANTUNES, P. B. Direito ambiental. 4. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

BORGES, R.C.B. **Função ambiental da propriedade rural**. São Paulo: LTr, 1999. p. 116.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988.

_____. **Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal.

_____. **Lei nº 1.413 de 14 de agosto de 1975**. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.

_____. **Lei nº 1633 de 30 de agosto de 1977**. Altera a legislação do Imposto sobre Produtos Industrializados, em relação aos casos que especifica, e dá outras providências.

_____. **Lei 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.

_____. **Lei nº 88.351 de 01 de junho de 1983**. Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989**. Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.

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

_____. **Lei nº 140 de 08 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.

_____. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica. **Unidade de Gerenciamento do Proágua/Semi-árido**. Diretrizes ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios. Brasília: Bárbara Bela Editora Gráfica e Papelaria Ltda, 2005.

BURMANN, ALEXANDRE. **Estudo crítico do licenciamento ambiental municipal no estado do rio grande do sul**. Dissertação (Mestrado Avaliação de Impacto Ambientais em Mineração), Centro Universitário La Salle, Canoas, Santa Catarina, 2012.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Licenciamento ambiental: propostas para aperfeiçoamento**. Brasília - DF, 2014.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CMMDDAD. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01**, de 23 de Janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

_____. **Resolução nº 237**, de 19 de Dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Relatórios de Impacto Ambientais**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/@@busca?SearchableText=licenciamento+ambiental>>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

FAMURS. **Meio Ambiente na Administração Municipal**: Diretrizes para Gestão Ambiental Municipal. Porto Alegre: Edição FAMURS, 1998.

FELDMANN, F. **Consumismo**. In: Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento/Coordenação André Trigueiro. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

FERRARI, ALEXANDRE HARLEI. **De Estocolmo, 1972 a rio+20, 2012: o discurso ambiental e as orientações para a educação ambiental nas recomendações internacionais**. Tese, (Doutorado em Educação Escolar) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, São Paulo, 2014.

FARIAS, T. Fases e procedimentos do licenciamento ambiental. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**, Belo Horizonte, v. 27, p. 3349-3364, 2006.

FONTENELLE, EDUARDO CAVALCANTE. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. São Paulo, 2002.

GARCEZ, R. J. **Licenciamento ambiental e urbanístico para o parcelamento do solo urbano**. 2008. Disponível em: <http://www.mpba.mp.br/atuacao/ceama/material/doutrinas/arborizacao/licenciamento_ambiental_urbanistico_para_parcelamento_do_solo_urbano.pdf>. Acesso em: 25/04/2015.

GANEM, R.S. **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados: Câmara, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **A comissão nacional de desenvolvimento sustentável dos povos e Comunidades Tradicionais na Visão de seus Membros**. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 02 de agosto de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Banco de dados para pesquisa sobre licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://pnla.mma.gov.br/pesquisa/licenciamentos/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2016.

_____. **Relatórios de Impactos Ambientais**. Disponível em:< <http://pnla.mma.gov.br/pesquisa/licenciamentos>> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

JACOBI, PEDRO. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n 118, p. 189 – 205, março/2003.

KRELL, A. J. **Discrecionabilidade administrativa e proteção ambiental**: o controle dos conceitos jurídicos indeterminados e as competências dos órgãos ambientais – um estudo comparativo. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade**. Management Institute, 5th ed., Newton Square, PA, 2013.

MANGELLI, LEONARDO S. L. PASSERI. **Gestão de projetos e o guia PMBOK: um estudo sobre o nível de uso do guia PMBOK nas empresas brasileiras**. Dissertação (Mestrado apresentada à Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.

MARTENS, MAURO LUIZ; BRONES, FABIEN; CARVALHO, MARLY MONTEIRO DE. Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo. **Revista de Gestão e Projetos - GeP, São Paulo, v. 4, n. 1, p 165-195, jan./abr. 2013**.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. **Protocolo de Kyoto**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em 02 de Agosto de 2015.

MORGADO PELLEGRINI, RENATO. **A formação de bacharéis em gestão ambiental: complexidade e os desafios socioambientais contemporâneos**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, A. I. A. **Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

OLIVEIRA, LEANDRO DIAS DE. Da Eco – 92 à Rio +20: uma breve avaliação de duas décadas. Boletim Campineiro de Geografia, Campinas, São Paulo, v. 2, n. 3, 2012.

OLIVEIRA, A.L; NEVES, F.F & SOUZA, M.P. **Considerações sobre o procedimento do licenciamento ambiental no contexto da avaliação de impacto ambiental**. Disponível em:< <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5460329.pdf>> Acesso em: Novembro de 2016.

PINTO, et.al. **Análise de Projetos Ambientais Tomando por Base as Diretrizes do PMBOK 2004**. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE, ed. 02/2010, Ribeirão Preto, dezembro 2010.

PMI. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide), Project 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

RAMOS, P. Desenvolvimento, excedente, desperdício e desigualdade: a insustentabilidade de nosso modo de vida. In: MARTINS, R.C.; VALENCIO, N. F. L. S. (org.) *Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teóricos e político-institucionais*. São Carlos: Rima, 2003. v. 2, p. 35-52.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 134 de 16 de junho de 1975**. Dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras Providências.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos**. Editora: Oficina de Textos. 2008. 216p.

SCHÄFER, A. G. **Gestão de Projetos de Pavimentação – Estudo de Caso**. Disponível em: < www.ipog.edu.br>. Acessado em 20 de novembro de 2015.

SÃO PAULO. **Lei nº 997 de 31 de maio de 1976**. Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

SILVA, S.M. **Avaliação da implementação dos programas ambientais propostos nos estudos de impactos ambientais de barragens em Pernambuco**. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

SOUZA, M. P. de. **Instrumentos de Gestão Ambiental: fundamentos e prática**. São Carlos: Riani Costa, 2000.

STAMM, H.R. **Método para Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em projetos de grande porte: Estudo de Caso de uma Usina Termelétrica**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

TERRIBILI FLHO, ARMANDO. **Indicadores de gerenciamento de projetos: monitoração contínua**. São Paulo: M. Books, 2010.

_____. **Os 8 porquês dos atrasos nos projetos**. Disponível em: <<http://www.metaanalise.com.br/inteligenciademercado/index.php>>. Acesso em: 04 out. 2016.

_____. Os cinco problemas mais frequentes nos projetos das organizações no Brasil: uma análise crítica. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, São Paulo, v. 4, n. 2, p 213-237, mai/ago. 2013.

TODOROV, MARIA DO CARMO ASSIS; KNISS, CLAUDIA TEREZINHA; MARTINS, CIBELE BARSALINI. Competências de gerentes de projetos. **Revista de Gestão e Projetos**

- **GeP**, São Paulo, v. 4, n. 3, p 98-118, set./dez. 2013

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. **Cartilha de licenciamento Ambiental**. Disponível em: < <http://portal.tcu.gov.br>>. Acesso em: 02 de Julho de 2015.

VEROCAI, I. **O licenciamento ambiental em outros países**. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/DAI/_arquivos/iaraverocai2.pdf>. Acesso em: 18 outubro 2015.

VIEIRA, RICARDO STANZIOLA. Rio+20 – conferência das nações Unidas sobre meio ambiente e Desenvolvimento: contexto, principais temas e expectativas em relação ao novo “direito da Sustentabilidade”. Revista NEJ - Eletrônica, v.17 - n. 1 - p. 48-69 / jan-abr 2012.

WACHA, ALESSANDRA; SILVA, ALEXANDRE FERREIRA VELOSO DE ABREU; HORIZONTE, BELO. Cronograma-Um Instrumento do Planejamento, Execução e Controle em Construção e Montagem. 2014.