



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE PROCESSOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS
DE GESTÃO NO ÂMBITO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Lucas Magno Araújo Costa

Belo Horizonte

2022

Lucas Magno Araújo Costa

**PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE PROCESSOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS
DE GESTÃO NO ÂMBITO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Orientador: Prof. Msc. Marcelo Couto de Azevedo

Co-orientadora: Luiza Pitanguy Maia

Belo Horizonte

2022


LUCAS MAGNO ARAÚJO COSTA

**PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE PROCESSOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS DE
GESTÃO NO ÂMBITO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Aprovado em 10 de Fevereiro de 2022

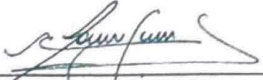
Banca examinadora:




Marcelo Couto de Azevedo – Presidente da Banca Examinadora
Prof. Msc. CEFET/MG – Orientador



Luiza Pitanguy Maia
Engenheira Ambiental. AngloGold Ashanti – Coorientadora



Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior
Prof. Dr. CEFET/MG



Carla Araújo Simões
Msc. Geógrafa. AngloGold Ashanti

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me capacitar e me guiar durante toda minha vida.

Aos meus pais Sandro e Elaine e à minha irmã Lílian, por sempre acreditarem em mim, me aconselharem e incentivarem nos bons e maus momentos.

Á Ilka, por ser minha companheira em todos os momentos, por me apoiar em minhas dificuldades e conquistas.

A todos meus amigos e familiares pelo apoio, o que permitiu que eu chegasse até esse momento.

Ao meu orientador Marcelo, pela oportunidade, pelo conselho e paciência durante todo o trabalho.

Á minha coorientadora Luiza, pelos ensinamentos e pelo aprendizado pessoal e profissional.

Á Carla, pelas orientações e pelo ensino nos tempos em que estive na AngloGold Ashanti.

Aos meus amigos, colegas e professores da Engenharia Ambiental e Sanitária, pelos bons momentos e pela convivência ao longo da graduação

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica por me proporcionar aprendizagem e crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

COSTA, Lucas Magno Araujo. **Proposta de utilização de processos, métodos e ferramentas de gestão no âmbito do licenciamento ambiental**. 2022. 74. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

A sustentabilidade e a proteção ao meio ambiente são aspectos que vêm ganhando grande importância no contexto empresarial e financeiro mundial. O desenvolvimento de estratégias ambientalmente corretas pode trazer vários benefícios como diminuição de multas; aumento das receitas; diminuição dos impactos ambientais e conseqüentemente o bem-estar da sociedade. Além disso, empreendimentos poluidores são cada vez mais cobrados a adequar seus meios de produção à proteção do meio ambiente. Diante deste cenário, o instrumento fundamental que contém diretrizes para regularizar atividades causadoras de impacto ambiental é o licenciamento ambiental. Seu intuito é de colaborar com o desenvolvimento e ao mesmo tempo agir de forma preventiva sobre a proteção do meio ambiente, compatibilizando o crescimento econômico com a preservação ambiental. Entende-se também que o licenciamento se caracteriza por um encadeamento de ações que visam um fim – a concessão e manutenção da licença ambiental.

O processo de licenciamento ambiental de empreendimentos de grande porte está cada vez mais complexo em virtude do grande número procedimentos administrativos legais e técnicos que buscam estabelecer e comprovar a viabilidade ambiental de atividades que podem causar impactos. Tal complexidade exige que o empreendedor gerencie o processo de licenciamento ambiental como se gerencia um projeto, levando-se em consideração normas, métodos, processos e práticas.

A área de gestão de projetos também vem crescendo e ganhando muita atenção no cenário corporativo. As organizações vêm investindo cada vez mais recursos em gestão de projetos para desenvolver produtos, melhorar processos e inovar.

Para obter a qualidade nos processos, existem diversos procedimentos, ferramentas e métodos que auxiliam na condução de processos organizacionais.

Diante deste cenário, o objetivo do trabalho é discutir sobre o uso e propor a utilização de ferramentas, métodos e técnicas de gestão no âmbito do licenciamento ambiental.

Por meio dos resultados obtidos foi possível observar que a licença ambiental pode ser tratada como um projeto e que existem diversos procedimentos que podem auxiliar as organizações a gerenciar todas as etapas do licenciamento ambiental de um empreendimento. De modo complementar, as conhecidas ferramentas de qualidade se tornam bastante úteis, otimizando a realização de todos os processos selecionados. Portanto a junção de processos, métodos e ferramentas traz maior clareza de como as organizações podem gerenciar o licenciamento ambiental para garantir a regularização de suas atividades e para aumentar a satisfação dos clientes e da sociedade.

Palavras-chave: Licenciamento ambiental. Gestão de projetos. Ferramentas. Gestão da Qualidade. Sustentabilidade.

ABSTRACT

COSTA, Lucas Magno Araujo. **Usage proposal of management processes, methods and tools in the environmental licensing**. 2022. 74. Undergraduate thesis (Environmental and Sanitary Engineering) - Department of Environmental Science and Technology, Federal Center of Technological Education of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

Sustainability and environmental protection are aspects that have gained great importance in the global business and financial context. The development of environmental correct strategies can bring several benefits such as reduced fines; increased incomes; reduction of environmental impacts and the consequent well-being of society. Furthermore, polluting enterprises are increasingly required to adapt their means of production to protect the environment. That said, the fundamental instrument that contains guidelines to regularize activities that cause environmental impact is the environmental licensing. Its purpose is to collaborate with development and, at the same time, act preventively on the protection of the environment, making economic growth compatible with environmental preservation. It is also understood that licensing is characterized by actions aimed at an end - the granting and maintenance of the environmental license.

The environmental licensing process for large enterprises is becoming more complex because of the large number of administrative and technical procedures that seek to establish and prove the environmental sustainability of activities that can cause impacts. This complexity requires the entrepreneur to manage the environmental licensing process as a project, taking into account norms, methods, processes and practices.

The project management area has also been growing and gaining a lot of attention in the corporate scenario. Organizations are investing more and more resources in project management to develop products, improve processes and to innovate.

To obtain quality in the processes, several procedures, tools and methods help the organizational processes.

Therefore, the objective of this work is to discuss and propose the use of tools, methods and management techniques in the context of environmental licensing.

Through the results obtained, it was possible to observe that the environmental license can be treated as a project and that there are several procedures that can help organizations to manage all stages of the environmental licensing of an enterprise. In addition, the quality tools become useful, optimizing the performance of all selected processes. Therefore, the combination of processes, methods and tools brings greater clarity of how organizations can manage environmental licensing to ensure the regularization of their activities and to increase customer and society satisfaction.

Key words: Environmental licensing. Project Management. Tools. Quality Management. Sustainability.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	OBJETIVOS.....	18
2.1.	Objetivo Geral	18
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
3.1.	Licenciamento Ambiental.....	19
3.1.1.	Licenças ambientais e condicionantes	20
3.1.2.	Estudos ambientais.....	22
3.1.3.	Gestão do Licenciamento.....	23
3.2.	Gestão de Projetos.....	25
3.2.1.	Gerenciamento da integração.....	28
3.2.2.	Gerenciamento do escopo do projeto.....	29
3.2.3.	Gerenciamento do Tempo ou Cronograma	30
3.2.4.	Gerenciamento do Custo do Projeto.....	31
3.2.5.	Gerenciamento da qualidade.....	31
3.2.6.	Gerenciamento de recursos	32
3.2.7.	Gerenciamento das comunicações	32
3.2.8.	Gerenciamento dos riscos	33
3.2.9.	Gerenciamento das aquisições.....	34
3.3.	Métodos e Ferramentas de Gestão da Qualidade.....	36
3.3.3.	Brainstorming.....	37
3.3.4.	Fluxograma	38
3.3.5.	Listas de Verificação	38
3.3.6.	Estratificação	39
3.3.7.	5W e 2H.....	39
3.3.8.	Diagrama de Pareto	40
3.3.9.	Diagrama de Causa e Efeito	40
3.3.10.	Gráfico de Controle.....	41
3.3.11.	Matriz GUT	42
3.3.12.	Os 5 Porquês	42
3.3.13.	Taskboards.....	43
3.3.14.	Diagrama de Rede	43
3.3.15.	Matriz SWOT	44

3.3.16.	Gráfico de Gantt.....	45
4.	METODOLOGIA	47
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.2.	Gerenciamento de integração	50
5.2.1.	Processo: Desenvolver termo de abertura do projeto.	50
5.2.2.	Processo: Gerenciar o conhecimento do projeto	51
5.2.3.	Processo: Encerrar o projeto	52
5.3.	Gerenciamento do escopo	53
5.3.1.	Processo: Coletar Requisitos	53
5.3.2.	Processo: Definir o Escopo	54
5.3.3.	Processo: Criar EAP	54
5.4.	Gerenciamento do cronograma	55
5.4.1.	Processo: Definir atividades	55
5.4.2.	Processo: Sequenciar atividades	56
5.4.3.	Processo: Desenvolver cronograma	57
5.4.4.	Processo: controlar o cronograma	58
5.5.	Gerenciamento de custos	58
5.5.1.	Processo: estimar os custos	58
5.5.2.	Processo: Determinar orçamento	59
5.5.3.	Controlar os custos	59
5.6.	Gerenciamento da qualidade	60
5.6.1.	Processo: Gerenciar a qualidade	60
5.7.	Gerenciamento dos recursos	61
5.7.1.	Processo: Estimar os recursos das atividades	61
5.8.	Gerenciamento das comunicações	62
5.8.1.	Processo: Gerenciar as comunicações	62
5.9.	Gerenciamento dos riscos	63
5.9.1.	Processo: Identificar os riscos	63
5.9.2.	Processo: Realizar análise qualitativa dos riscos	64
5.9.3.	Processo: Planejar respostas aos riscos	64
5.10.	Gerenciamento das aquisições	65
5.10.1.	Processo: Conduzir aquisições	65
5.11.	Gerenciamento das partes interessadas	66
5.11.1.	Processo: Identificar as partes interessadas	66

5.11.2. Processo: Planejar o engajamento das partes interessadas	67
5.11. Esquema da aplicação das ferramentas e processos	68
6. CONCLUSÃO	71
7. RECOMENDAÇÕES	71
8. REFERÊNCIAS	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - EAP genérica.....	30
Figura 3.2 - Ciclo PDCA.....	37
Figura 3.3 - Simbologia fluxograma.....	38
Figura 4.1 - 10 áreas de gerenciamento de projetos.....	47
Figura 5.1 - Esquema dos processos e ferramentas de iniciação e encerramento.....	68
Figura 5.2 - Esquema dos processos e ferramentas de planejamento.....	69
Figura 5.3 - Esquema dos processos e ferramentas de monitoramento e controle.....	70
Figura 5.4 - Esquema dos processos e ferramentas de execução.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Processos selecionados para o licenciamento ambiental.....	49
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
PDM	Método do Diagrama de Precedência
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental

1. INTRODUÇÃO

A sobrevivência e o sucesso das organizações, atualmente, dependem de um cuidadoso planejamento e de uma gestão capaz de englobar uma variedade de atividades, muitas vezes interdependentes e que ocorrem de forma simultânea. Além das atividades a serem realizadas no dia a dia de trabalho, as organizações se preocupam com custos, prazos, recursos, pessoas e com a qualidade dos produtos e serviços oferecidos. O gerenciamento de todos esses elementos pode ser feito por meio de métodos, ferramentas e boas práticas. O *Project Management Institute* (PMI)¹ desenvolveu e publicou um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos, nomeado Guia PMBOK². Este produto é bastante utilizado em diversos países e inclui práticas tradicionais bem como práticas inovadoras que podem ser amplamente aplicadas (PMBOK, 2017).

De acordo com Vargas (2018), existem vários benefícios que podem ser trazidos para as empresas a partir da utilização do gerenciamento de projetos, como:

- Diminuição de imprevistos durante a execução dos trabalhos;
- Desenvolvimento de diferenciais competitivos e de novas técnicas;
- Antecipação de situações desfavoráveis que poderão ser encontradas;
- Adaptação dos trabalhos ao mercado consumidor e ao cliente;
- Disponibilização de orçamentos antes do início dos gastos;
- Agilidade na tomada de decisões;
- Maior controle gerencial de todas as fases e atividades implementadas devido ao maior detalhamento presente;
- Facilidade de realizar revisões da estrutura de projetos caso haja modificações no mercado ou no ambiente;
- Melhor capacidade de adaptação do projeto;
- Otimização da alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários.

Neste contexto, o conhecimento das práticas de gerenciamento de projetos vem se tornando cada vez mais necessário diante do cenário de globalização e do acelerado avanço

¹ PMI: Instituição internacional, sem fins lucrativos, que tem o objetivo de disseminar as melhores práticas de gerenciamento de projetos.

² PMBOK: Corpo de Conhecimento em Gestão de Projetos, que reúne práticas, ferramentas e técnicas de gestão de projetos.

tecnológico no meio empresarial. Aliado ao avanço tecnológico, as preocupações com questões ambientais, como o aquecimento global, o desmatamento, e os rompimentos de barragens têm aumentado a importância do tema sustentabilidade nas empresas ao redor do mundo. Isso tem gerado um conseqüente aumento das exigências de partes interessadas, também nomeadas como *stakeholders*. As partes interessadas são grupos ou pessoas que de alguma forma interferem ou são afetados pela organização, como: pessoas, instituições, fornecedores, órgãos governamentais, clientes, comunidades, sociedade, mídia, acionistas, dentre outros.

Desta forma, o gerenciamento de projetos na área ambiental se torna indispensável não somente para o bom funcionamento dos empreendimentos, mas também para a melhoria da imagem e reputação das organizações. Ao adotar práticas ambientalmente corretas, as se destacam também no mercado financeiro, pois geram valor perante os investidores, que preferem alocar seu capital em companhias que se preocupam com a questão ambiental e possuem a política de sustentabilidade.

De acordo com Almeida (2009, apud TEIXEIRA 2015), a gestão ambiental busca adequar os meios de exploração dos recursos naturais às especificidades do meio ambiente, baseados em diretrizes específicas. No Brasil, considera-se o licenciamento ambiental como instrumento fundamental que contém as diretrizes para regularizar atividades causadoras de impacto ambiental, de forma a colaborar com o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2007).

O licenciamento ambiental, portanto, é uma premissa que preza pelo desenvolvimento sustentável. Sua contribuição é direta para equilibrar a ação econômica do mercado e o meio ambiente onde se insere. Entende-se também que o licenciamento se caracteriza por um encadeamento de ações que visam um fim – a concessão da licença ambiental. Ele se torna um requisito obrigatório para que as empresas possam se estabelecer e produzir seus produtos, desde que atendam os regulamentos trazidos pela legislação ambiental, a fim de garantir a sociedade o direito de viver em um meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 2007).

Para Lage (2011), o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos de grande porte está cada vez mais complexo em função do grande número de impactos sociais, econômicos e ambientais. Tal complexidade exige que o empreendedor gerencie o

processo de licenciamento ambiental como se gerencia um projeto, levando-se em consideração normas, métodos, processos e práticas. Isso é necessário pois assim como grandes projetos, o licenciamento ambiental exige diversas gestões para a comprovação da viabilidade ambiental das atividades do empreendimento. Dentro deste gerenciamento, vale destacar o cumprimento de condicionantes, o cumprimento dos prazos estabelecidos pelo órgão ambiental, o grande número de estudos ambientais, a comunicação entre os *stakeholders*, a elaboração de relatórios, estudos e esclarecimento de informações complementares e o monitoramento da qualidade dos trabalhos realizados para que os objetivos sejam atingidos.

Devido ao grande potencial que as empresas têm de afetar o meio ambiente e a sociedade, vê-se a importância do licenciamento ambiental na implantação de uma estrutura organizacional voltada para mitigar os impactos causados. Aliado a esse fato, observa-se o crescimento da quantidade de métodos e técnicas que empresas usam para gerenciar seus projetos.

Visto que o licenciamento ambiental é um processo administrativo complexo, é perceptível a oportunidade de sua melhoria dentro das grandes organizações. Por isso, notou-se a viabilidade de elaborar uma pesquisa que busca utilizar técnicas de gestão e aplicá-las ao licenciamento ambiental. Além da referida oportunidade de melhorias na área, existe a motivação pessoal do autor de contribuir para que o licenciamento ambiental não seja visto apenas como um processo burocrático, mas que a licença ambiental seja vista como um projeto, que ao ser bem gerenciado, traga ganhos ambientais para empresa e para a sociedade.

Portanto, a pesquisa tem por foco encontrar formas de aplicação das ferramentas de gestão de modo a afetar positivamente o licenciamento ambiental e seu gerenciamento dentro de uma organização.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Propor a utilização de ferramentas, métodos e técnicas de gestão no licenciamento ambiental.

2.2. Objetivos Específicos

- Discutir sobre a aplicação das práticas do Guia PMBOK nas atividades de licenciamento ambiental;
- Selecionar ferramentas de gestão da qualidade para a aquisição e manutenção das licenças ambientais;
- Esquematizar os processos e ferramentas que auxiliarão a aquisição e manutenção de uma licença ambiental.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Licenciamento Ambiental

No Brasil existem diversos empreendimentos e atividades que utilizam recursos naturais, causam poluição e que de certa forma, degradam o meio ambiente. Segundo a legislação brasileira, esse tipo de atividade não deve ocorrer de forma incontrolada, pois estes atos desrespeitam a Constituição Federal, que assegura a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo que cabe ao Governo e à coletividade defendê-lo e preservá-lo para as futuras gerações (BRASIL, 1988).

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)³, e tem por objetivo agir preventivamente sobre a proteção do meio ambiente e compatibilizar o crescimento econômico com a preservação ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão responsável pelos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, bem como pelo estabelecimento de padrões de controle de poluição, elaborou a resolução CONANA 237/97.

Essa resolução traz a seguinte definição sobre o 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 aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis (CONAMA,1997).

Portanto, o licenciamento Ambiental é responsável por enquadrar empreendimentos na legislação ambiental para forçá-lo a se desenvolver dentro dos princípios fundamentais do direito ambiental, visando minimizar os danos ambientais (SCHMID, 2020). Desta forma, o órgão ambiental, com o intuito de preservar o meio ambiente, impõe às empresas poluidoras, a obrigação de cumprir com requisitos legais e administrativos para que os impactos causados sejam avaliados e mitigados.

³ PNMA: A Política Nacional do Meio Ambiente é um sistema estabelecido por lei que objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, assegurando o desenvolvimento socioeconômico.

3.1.1. Licenças ambientais e condicionantes

As licenças ambientais são exigidas para empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetivo e potencialmente poluidores, ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

Portanto, essas licenças são requisitadas pelo empreendedor, para que eles possam exercer suas atividades, e são concedidas pelo Poder Público conforme a fase em que um empreendimento se encontra. Para cada etapa do processo de licenciamento ambiental, é necessária uma licença adequada. No licenciamento ambiental brasileiro, as combinações das etapas de licenciamento podem ser diferentes de acordo com o tipo empreendimento e de acordo com o órgão ambiental. O licenciamento pode ser trifásico, monofásico ou bifásico. Os 3 tipos de licenças principais (processo trifásico) serão explicadas a seguir: Na fase de planejamento de um empreendimento ou atividade, é solicitado a licença prévia (LP). Essa licença é solicitada na fase preliminar do projeto, pois é nesse momento em que se atesta a viabilidade ambiental da atividade a ser realizada. De acordo com Brasil (2007), nessa fase é feita a avaliação dos impactos ambientais, que é algo primordial para a tomada de decisão dentro das empresas. São analisados a magnitude e a abrangência dos impactos causados e assim, deverão ser traçadas medidas mitigadoras responsáveis por eliminar ou atenuar os impactos. Ainda nesta fase de licença prévia, são ouvidos os próprios órgãos ambientais competentes e a sociedade civil, caso haja audiência pública⁴. Atividades com alto potencial de impactos ambientais necessitam de aprovação de estudos e relatórios de impactos ao meio ambiente. Esses estudos são primordiais para que os órgãos competentes analisem as atividades e seus respectivos potenciais de degradação. É com base no Estudo de Impacto ambiental que são tomadas as principais decisões sobre a viabilidade ambiental de um projeto, quanto a necessidade de medidas mitigadoras e compensatórias (SÁNCHEZ, 2013).

O prazo de validade da LP deverá ser, menor ou igual ao estabelecido pelo cronograma dos projetos relativos à atividade a ser licenciada, ou seja, ao tempo necessário para a realização do planejamento, não podendo ser superior a cinco anos. (BRASIL, 2007).

⁴ Audiências Públicas são reuniões formais onde se é discutido um projeto e seus impactos à comunidade, podendo ser solicitadas pela Ministério Público, entidades civis ou pela própria população.

Antes de se iniciar atividades como implantação, expansões ou alterações de estruturas físicas, deverá ser solicitada a licença de instalação (LI) junto ao órgão ambiental, que verificará o cumprimento das exigências da licença anterior (LP) e se o projeto é compatível com o meio ambiente afetado. Essa licença autoriza o início da instalação do empreendimento. Segundo Schmid (2020), a LI determina como a instalação deve ocorrer com vistas a garantir que esta fase atenda aos padrões de qualidade ambiental, incluindo medidas de controle ambiental.

Após a obtenção da LI, o empreendedor necessita da Licença de Operação (LO) para fato poder executar as obras e demais atividades que envolva a operação. Esta última licença envolve o cumprimento das medidas de controle ambiental para a execução das atividades. Sua concessão não é definitiva, sendo assim o empreendedor deve renová-la em prazo específico. Durante o período da licença, o empreendedor deve comprovar que as medidas de mitigação, de controle e de compensação estão sendo cumpridas. Por isso, o órgão deverá monitorar ao longo do tempo, as situações das questões ambientais e das condicionantes determinadas ao empreendimento.

A concessão de licenças normalmente é feita estabelecendo-se condicionantes, que são obrigações feitas ao empreendedor para o gerenciamento dos impactos ambientais decorrentes das atividades objeto do licenciamento. De acordo com José e Siqueira (2016), essas condicionantes geradas a partir da licença ambiental deverão ser gerenciadas pelo empreendedor. Esse acompanhamento pode ser realizado utilizando-se as ferramentas de gestão de projetos e gestão de qualidade, de forma a buscar uma gestão mais eficiente, visto que o grande número de requisitos demanda das empresas a colaboração de vários setores, originando várias tarefas a serem cumpridas em prazos estabelecidos pelo órgão ambiental. Além das condicionantes existem os programas ambientais com os quais o empreendedor se compromete a realizar várias atividades a fim de mitigar, minimizar, controlar ou compensar os impactos ocasionados pela atividade licenciada.

O acompanhamento de condicionantes e das medidas de controle previstas nos estudos ambientais é de extrema importância para que os empreendimentos mantenham suas licenças e operações regulares. Deste modo as empresas cumprirão compromissos de sustentabilidade, que além de evitar multas e infrações, gera benefícios para sua reputação.

Os três tipos de licença (LP, LI e LO) não isentam o empreendedor da obtenção de algumas autorizações ambientais específicas. Por exemplo, autorizações de utilização de recursos hídricos e autorizações para supressão de vegetação. Por isso, cada atividade deve ter seu escopo detalhado em um projeto básico do empreendimento antes de se requerer uma licença ambiental. Esse escopo servirá de base para que o empreendedor identifique quais são as autorizações necessárias para o desenvolvimento de suas atividades de forma regular.

Além do escopo, é imprescindível que o setor responsável pela área ambiental na empresa tenha conhecimento da legislação ambiental federal, estadual e municipal, pois assim, se saberá quais são as obrigações legais, e quais são os tipos de autorizações necessárias para o funcionamento do empreendimento. É importante não apenas o conhecimento das atividades do empreendimento, mas também do território em que o projeto será inserido. Desta forma um levantamento dos requisitos legais deve ser bem estruturado dentro das organizações causadoras de impacto ambiental.

3.1.2. Estudos ambientais

A legislação Brasileira, através da resolução CONAMA 01/86, determina o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) como o principal documento em que se ateste a viabilidade ambiental de um empreendimento a ser licenciado. Isso é afirmado pois o EIA é um estudo detalhado, que abrange a identificação e avaliação de todos os impactos gerados em uma atividade, assim como delimitação das áreas que serão afetadas por esses impactos. Além disso, nesse estudo são definidas medidas mitigadoras e de controle dos impactos negativos ao meio ambiente (BRAIL, 2007).

Segundo Sánchez (2013), existem diversos estudos ambientais que fornecem informações técnicas para subsidiar o processo de licenciamento. Cabe ao órgão licenciador determinar quais deles são necessários para a análise da viabilidade ambiental.

Para a realização desses estudos, utiliza-se de termos de referência, que são orientações dadas pelo órgão licenciador sobre os quesitos mínimos necessários que devem conter nos estudos. Os estudos ambientais devem seguir uma sequência lógica de atividades, é importante o conhecimento do projeto cujos impactos serão analisados. As atividades de preparação de terreno, o processo construtivo, a forma de operação, os insumos e as matérias primas consumidas, os tipos de resíduos e a mão de obra empregada são

fundamentais para se planejar um estudo de impacto (SÁNCHEZ, 2013). Isso exige grande esforço da empresa para extrair tais informações. Por isso são necessárias consulta de documentos técnicos de outros setores da empresa, além de entrevistas e reuniões. Entretanto nem sempre é viável que o setor de regularização e projetos ambientais realize tais estudos ambientais, levando à terceirização desses serviços junto às Consultorias Ambientais. Por isso, de acordo com José e Siqueira (2016), faz-se necessário que essas consultorias desenvolvam seus trabalhos de forma estruturada e acompanhada pela equipe que solicitou o serviço para garantir a excelência do produto. Um fluxo de documentação, revisões e conversas devem ser muito bem geridas. As ferramentas de gestão permitem ordenar criticamente e controlar atividades permitindo a detecção de falhas na elaboração de estudos e corrigi-las a tempo de se protocolar os estudos aos órgãos ambientais. Diante disso, também é necessário um gerenciamento de aquisições e de prazos, para que os serviços solicitados tenham as expectativas atingidas, sem prejuízos para o licenciamento.

3.1.3. Gestão do Licenciamento

Segundo Bánkut e Bánkut (2014), os aspectos ambientais têm sido essenciais e ganhado destaque nas atividades empresariais. Consequentemente, a gestão ambiental tem feito parte do novo cenário sustentável empresarial. O desenvolvimento de estratégias ambientalmente corretas se deve a algumas razões principais, entre as quais podem-se destacar: a diminuição de multas ambientais; diminuição dos custos; possibilidade de entrada em novos mercados, devido à valorização da marca; e aumento das receitas. Pode-se incluir também a diminuição dos impactos ambientais e o consequente bem-estar da sociedade, que é afetada pela atuação das empresas. Após os dois rompimentos de barragens de mineração que ocorreram em Minas Gerais nos anos de 2015 e 2019, os órgãos ambientais e a sociedade civil brasileira passaram a exigir mais das empresas e indústrias por maior transparência e maior responsabilidade sobre os impactos causados pelos seus empreendimentos. No setor da mineração tal exigência se tornou ainda maior. A necessidade de se adequar à dinâmica exigente e competitiva tem levado empresas dos mais diferentes setores a repensarem suas estratégias de planejamento e gestão.

A responsabilidade socioambiental é uma posição que as empresas necessitam ter para cumprir com as cobranças de partes interessadas. Essas partes, também conhecidas como *stakeholders*, são grupos ou pessoas que de alguma forma interferem ou são afetados pela

organização, como: pessoas, instituições, fornecedores, investidores, órgãos governamentais, clientes, comunidades, sociedade, mídia, acionistas e outros.

No âmbito da responsabilidade socioambiental, o licenciamento ambiental tem um papel importante, pois proporciona uma interface entre as empresas, governo e a sociedade, portanto, melhorias na gestão do licenciamento proporcionará diversos benefícios às empresas e à sociedade.

De acordo com Costa (2011), o projeto de licenciamento ambiental é considerado crítico para as organizações, pois as expõe abertamente à sociedade, devendo, portanto, ser conduzido de modo estruturado e transparente.

Tal estruturação passa por alguns fatores como a gestão de comunicação, visto que o setor de meio ambiente de uma empresa é constituído por diversas formas de relacionamento, considerando as diferentes áreas dentro de uma empresa, como gerenciais, operacionais, técnicas e de projetos (LAGE, 2011). Aliado a esses atores internos, a empresa também se relaciona com as seguintes partes interessadas: fornecedores, comunidades, consumidores, prefeituras, órgãos licenciadores, secretarias municipais, organizações não governamentais, populações dos municípios da área de abrangência dos empreendimentos e moradores diretamente e indiretamente atingidos pelos impactos ambientais. O trabalho de lidar com esses *stakeholders* é um importante desafio para gerências de licenciamento ambiental.

Outra demanda do setor de licenciamento ambiental que merece atenção é o cumprimento de prazos. Segundo Melo (2014), o licenciamento ambiental é crítico para o desenvolvimento das empresas e indústrias, portanto os prazos para protocolos aos órgãos licenciadores devem ser priorizados, visto que o não cumprimento de prazos pode acarretar multas, penalidades ou, até mesmo no indeferimento de uma licença ambiental, inviabilizando o empreendimento. Os prazos do licenciamento ambiental também devem estar alinhados com o planejamento operacional, permitindo que as empresas tenham suas operações regularizadas de forma a atender suas necessidades e expectativas operacionais, como ampliações de estruturas, mudanças nos meios de produção e outras alterações no processo produtivo que exigem regularização ambiental.

Além disso, durante o processo de licenciamento ambiental, muitos estudos ambientais são necessários, a depender do tipo de empreendimento. Tais estudos devem ser feitos com qualidade, atingindo seus objetivos. Para Lage (2011), a falta de uma correta gestão na elaboração dos estudos acarreta diversos problemas durante o licenciamento

ambiental, uma vez que, sem um adequado gerenciamento dos requisitos solicitados, corre-se o risco de que os estudos produzidos por consultorias adotem medidas que não estejam alinhados às expectativas do órgão licenciador. Isto poderá ocasionar atrasos no processo, retrabalhos, e pode impactar diretamente os custos e prazos planejados. Visto que grande parte desses estudos são elaborados por empresas terceirizadas, é importante que o setor responsável pela área ambiental defina corretamente qual o prazo e quais as métricas que deverão ser atendidas. Tudo isso deve ser explicitado nos contratos, visando melhor qualidade no estudo e melhorando também a relação entre as partes.

Tarefas como elaboração de relatórios e estudos, esclarecimento de informações complementares, cumprimento de condicionantes e outras tarefas serão realizados ora por funcionários das empresas, ora pela contratação de serviços terceirizados, sendo que cabe ao empreendedor acompanhar o andamento de todos os serviços realizados (LAGE, 2011).

Quando requisições de licenças não são protocoladas com as informações consideradas mínimas necessárias para subsidiar as suas respectivas análises, são solicitadas diversas informações complementares pelo órgão ambiental. Os grandes números de informações complementares solicitadas podem indicar falha na formalização dos processos de licenciamento e nas informações e estudos ambientais que vêm sendo apresentados pelos empreendedores. Desta forma, é necessária a organização de equipes para realizarem diversas demandas, que ao final cumprem com o objetivo de garantir o funcionamento da empresa de forma coesa e ambientalmente viável, gerando uma maior confiança à equipe responsável pelo licenciamento ambiental.

3.2. Gestão de Projetos

Atualmente, a área de gestão de projetos vem crescendo e ganhando muita atenção no cenário corporativo. No ambiente competitivo e dinâmico da atualidade, as organizações vêm investindo cada vez mais recursos em projetos para desenvolver produtos, melhorar processos e inovar.

Segundo Carvalho (2015), projeto pode ser entendido como um esforço ou processo que contém atividades e operações coordenadas e controladas, com datas de início e fim bem determinadas, visando a alcançar um único objetivo. Esse objetivo a ser alcançado segue requisitos específicos, e apresenta limitações de prazos, custos e recursos. Sendo assim, um projeto é finalizado quando tal objetivo é atingido. Já a gestão de projetos é a aplicação

controlada e coordenada de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas aos eventos do projeto a fim de atingir seus objetivos (CRUZ, 2013). Dessa forma, a aplicação desses elementos permite que as empresas executem seus projetos com mais qualidade, eficácia e eficiência.

Gerar um produto ou serviço não é uma tarefa fácil, o objetivo final da maioria dos projetos é atender às necessidades de clientes, e para isso, devem ser bem definidos os requisitos dos consumidores. Os requisitos dos clientes, bem como as limitações de prazos, recursos e custos devem ser bem detalhados para que o projeto possa ser bem conduzido.

De acordo com Carvalho (2015), a partir de um correto gerenciamento, alguns benéficos podem ser evidenciados como:

- Diminuição do tempo de execução;
- Rapidez na tomada de decisões;
- Redução de custos e aumento de lucro;
- Redução da burocracia;
- Melhoria da qualidade e confiabilidade;
- Redução de falhas e retrabalhos;
- Melhorias na relação com os clientes;
- Aumento do engajamento da equipe;
- Redução de conflitos internos e externos.

Com o intuito melhorar a atuação dos profissionais de gestão de projetos, o Project Management Institute (PMI), instituição internacional sem fins lucrativos, que tem o objetivo de disseminar as melhores práticas de gerenciamento de projetos, desenvolveu e publicou um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos, nomeado Guia PMBOK, sigla para Project Management Body of Knowledge, em português, chamado de Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos." O Guia PMBOK é um manual de boas práticas aplicadas ao gerenciamento de projetos. Este produto é bastante utilizado em diversos países e inclui práticas tradicionais bem como práticas inovadoras que podem ser amplamente aplicadas (PMBOK, 2017). Esse guia oferece uma visão geral sobre a gestão de projetos, sugerindo o que deve ser feito em um projeto. Porém, não se trata de uma metodologia, em vez disso, são apresentados métodos, e práticas a serem utilizadas de acordo com a complexidade e incerteza de um projeto.

Os projetos podem ser divididos em etapas de cumprimentos, de acordo com as necessidades e especificidades de cada organização. Porém, independentemente do tipo projeto a ser desenvolvido, segundo o PMBOK, todos podem ser mapeados através de um ciclo vida composto pelas seguintes etapas:

- Início do projeto;
- Organização e preparação;
- Execução do trabalho;
- Término do projeto.

Segundo Cruz (2013), o ciclo de vida básico pode ser dividido em fases, pois projetos grandes e complexos podem exigir uma necessidade de controle mais eficaz sobre certas entregas.

O Guia PMBOK subdivide as etapas do ciclo de vida em alguns macroprocessos, denominados grupos de processos. São eles:

- Grupo de processos de iniciação: Segundo Carvalho (2015), nesse grupo, ocorre a definição geral do projeto e é obtido o compromisso da organização contratada para executá-lo. Além disso, são mapeadas as partes interessadas e documentadas as informações relevantes, relacionadas aos stakeholders;
- Grupo de processos de planejamento: Agrupa processos que definem os objetivos e quais ações devem ser tomadas para atingi-lo, estabelecendo o escopo total do esforço;
- Grupo de processos de execução: São processos sugeridos para realizar a execução do trabalho definido durante a etapa de planejamento e que possibilitará satisfazer as especificações do projeto, PMBOK (2017). A partir desses processos, deve-se coordenar pessoas e recursos para realizar e concluir o trabalho planejado, de acordo com os requisitos e as especificações indicadas;
- Grupo de processos de monitoramento e controle: Segundo Carvalho (2015), esses processos são necessários para o acompanhamento de desempenho do projeto, através da identificação de possíveis melhorias e mudanças;
- Grupo de processos de encerramento: São processos sugeridos para realizar o encerramento formal do projeto ou da fase, finalizando todas as atividades de todos os grupos de processos (PMBOK, 2017).

Além dos macroprocessos, o PMBOK apresenta 10 dez áreas de conhecimento que compreendem os processos necessários para o gerenciamento eficiente e eficaz de projetos. Essas áreas se referem às disciplinas que devem ser estudadas e aplicadas no gerenciamento de um projeto. Segundo Cruz (2013), não é obrigatória a realização do gerenciamento de todas as áreas de conhecimento para um mesmo projeto, pois em certos projetos alguns gerenciamentos não são tão importantes para se atender o objetivo final.

3.2.1. Gerenciamento da integração

O gerenciamento da integração é a gestão que combina as demais áreas de conhecimento e tem como finalidade identificar, definir, combinar, unificar, consolidar, articular e coordenar os processos e atividades do projeto. Portanto esse gerenciamento está presente em todos os macroprocessos. Segundo o Guia PMBOK (2017), esse gerenciamento é responsável por garantir alinhamentos de prazos, por fornecer um plano de projeto para cumprir com os objetivos do projeto, por gerenciar o desempenho e mudanças de atividades e concluir todo o trabalho do projeto, e por encerrar formalmente cada fase De acordo com PMBOK (2017), alguns dos processos atribuídos a esse tipo de gestão são:

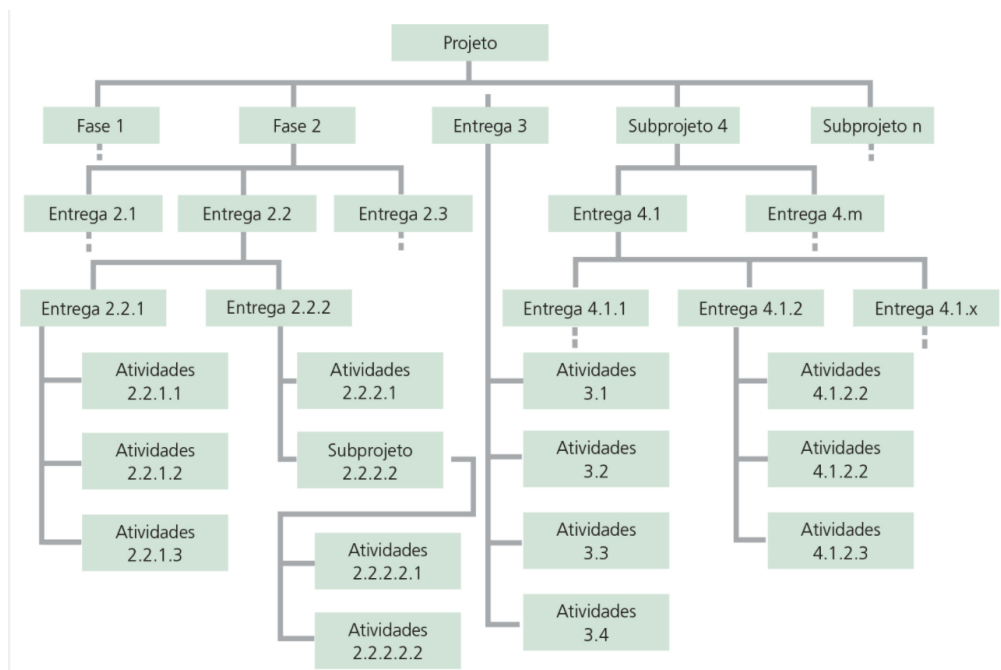
- Desenvolver o termo de abertura do projeto: elaboração de um documento que autoriza formalmente a execução de um projeto e a documentação dos requisitos iniciais, que satisfaçam as necessidades e as expectativas das partes interessadas;
- Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto: desenvolver a documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares;
- Orientar e gerenciar o trabalho do projeto: realizar o trabalho definido no planejamento, a fim de atingir os objetivos do projeto;
- Monitorar e controlar o trabalho do projeto: acompanhar, revisar e regular o progresso do projeto para atender aos objetivos de desempenho definidos no planejamento. Inclui elaboração de relatórios de status, previsões e medições do progresso do projeto;
- Realizar o controle integrado de mudanças: revisar todas as solicitações de mudanças, aprová-las, e gerenciá-las nas atividades necessárias para as entregas dos produtos e as mudanças necessárias nos documentos do projeto;
- Encerrar o projeto: finalizar todas as atividades e processos, e terminar o projeto.

3.2.2. Gerenciamento do escopo do projeto

Conforme Carvalho (2015), o gerenciamento do escopo do projeto consiste em assegurar que o projeto contemple todo o trabalho necessário para desenvolver e encerrar o projeto com sucesso. Para isso, coleta-se requisitos e especificações do cliente para definir e documentar suas necessidades, visando alcançar os objetivos do projeto. Vale salientar que o cliente não é unicamente o consumidor final. De acordo com Newton (2011), o cliente pode ser aquele reconhecido legalmente como responsável por estabelecer requisitos do projeto, ou aquele que usufrui dos benefícios do projeto ou pessoas que tem a função formal de avaliar o sucesso do projeto. Para o gerenciamento do escopo, deve ser feito o detalhamento de todo o trabalho para a realização do produto, que pode ser um bem físico ou serviço a ser realizado. Dessa forma, o gerenciamento do escopo influencia aspectos de todas as demais áreas de conhecimento do PMBOK: tempo, custos, qualidade, integração, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas (CARVALHO, 2015).

Para um melhor detalhamento das tarefas a serem realizadas no projeto, o guia PMBOK sugere a criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Essa estrutura permite decompor as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis, de modo a fornecer uma visão estruturada do que deve ser entregue (PMBOK, 2017).

A EAP pode ser elaborada por meio de listas, esquemas ou outras ferramentas. A figura 1 representa uma estrutura genérica de uma EAP:

Figura 3.1 – EAP genérica

Fonte: Carvalho (2017)

Criar a estrutura analítica do projeto (EAP) é um dos principais processos para entender o que o projeto deve ou não contemplar, evitando esforços desnecessários e atendendo objetivos, necessidades e expectativas das partes interessadas (CARVALHO, 2015).

3.2.3. Gerenciamento do Tempo ou Cronograma

O gerenciamento do tempo do projeto visa criar uma estrutura que auxilie o cumprimento dos prazos de acordo com o planejado. A realização de um cronograma fornece um plano detalhado que representa como e quando será entregue os produtos, serviços e resultados definidos no escopo do projeto (PMBOK, 2017). Sendo assim, para a o gerenciamento do tempo é preciso realizar as seguintes tarefas como definir e sequenciar as atividades, estimar recursos, estimar duração das tarefas, desenvolver um cronograma e controlá-lo.

Para sequenciar as atividades, é possível utilizar ferramentas que relacionam diversas tarefas, por exemplo, o diagrama de redes, que é a representação gráfica do inter-relacionamento entre as atividades do projeto (VARGAS, 2018). Já as estimativas da duração das tarefas dependem também da estimativa de recursos humanos (número de pessoas necessárias), estimativas de materiais necessários e estimativa do próprio tempo

necessário para a execução de cada tarefa. A partir dessas estimativas, deve-se construir o cronograma, que pode ser representado por um gráfico de barras que deve mostrar a proporção de duração das atividades em uma escala de tempo e os posicionamentos dos períodos de duração das atividades (ROLLIM e BORGES, 2015).

3.2.4. Gerenciamento do Custo do Projeto

O gerenciamento de custo envolve desenvolver uma estimativa monetária e determinar os recursos e a sua quantidade necessária para realizar as atividades do projeto (CARVALHO, 2015). Para isso é necessário um bom desenvolvimento do escopo, para que cada atividade seja contemplada. As estimativas podem ser feitas comparando projetos anteriores, semelhantes e reais, para chegar a uma base de estimativa do projeto atual.

É importante que as estimativas de custos sejam atreladas ao tempo, de forma que o cronograma do projeto esteja combinado com os recursos necessários para cada atividade. Desta forma, será possível controlar o desembolso dos gastos e monitorar o andamento e a relação entre o que foi planejado e o que foi executado no projeto.

De acordo com Carvalho (2015), para que haja esse controle, deve-se atualizar sempre os prazos e os custos das atividades, É fundamental que essa atualização seja regular: do quanto foi realizado da tarefa (em relação ao escopo); em que período (no decorrer do tempo); e em qual custo (em valores monetários), para que o controle dos custos seja efetivamente realizado.

3.2.5. Gerenciamento da qualidade

O objetivo do gerenciamento de qualidade é que o projeto satisfaça às necessidades e normas, atingindo a satisfação de todos envolvidos. Segundo o PMBOK, realizar o controle da qualidade significa monitorar e registrar os resultados da execução das atividades para avaliar o desempenho e recomendar possíveis mudanças. Dessa forma, o controle da qualidade deve ser realizado durante todo o projeto, avaliando-se o desempenho das entregas, custos e prazos.

Isso significa que o processo deve garantir que bens, serviços e processos projetados estejam de acordo com características, requisitos e especificações que foram planejados de acordo com as expectativas dos clientes (CARVALHO,2015).

3.2.6. Gerenciamento de recursos

Segundo Rollim e Borges (2015), um plano de gerenciamento dos recursos, engloba o gerenciamento de pessoas, e por isso deverá conter as definições de papéis e responsabilidades e as relações hierárquicas de uma equipe. Além disso, o guia PMBOK orienta que nesse plano deverá ser indicado quando e como os membros da equipe serão mobilizados (alocados ao projeto). O plano de gerenciamento de recursos deve definir também os calendários ou períodos de alocação dos profissionais, como eles serão liberados quando o projeto terminar (plano de liberação de pessoal) e as necessidades de treinamento. Também faz parte do gerenciamento de recursos humanos, a formação de equipes. Para isso, é necessário ter claro quais são as competências dos colaboradores para que a equipe seja capaz de contribuir como desenvolvimento de um projeto. Deve existir um cuidado ao orientar os membros de uma equipe. Por isso, as orientações devem ser dadas de forma a explicar claramente o que deve ser feito em uma atividade, como deve ser feito, para quando, o motivo do trabalho e onde o trabalho deve ser realizado (CARVALHO, 2015).

3.2.7. Gerenciamento das comunicações

O Gerenciamento das Comunicações do Projeto inclui os processos necessários para garantir que as necessidades de informações do projeto e de suas partes interessadas sejam satisfeitas. As informações devem ser coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente dispostas de maneira oportuna e apropriada (PMBOK, 2017). Essa área de conhecimento permeia todas as demais áreas, pois a transmissão de informações ocorre durante cada atividade do projeto. Visto isso, é de suma importância que se tenha qualidade no repasse de informações. Segundo Rollim e Borges (2015), a responsabilidade pela qualidade e eficácia da comunicação é do emissor, ou seja, de quem transmite a mensagem. O emissor deve procurar garantir que seu ouvinte entendeu a mensagem, e por isso deve sempre esperar um retorno dado pelo receptor, a fim de que seja possível verificar se houve divergência entre o que foi explicado e o que foi entendido.

De acordo com Carvalho (2015), responder as seguintes perguntas são recomendáveis para facilitar a gestão de comunicação:

- Quem necessita da informação?
- Qual é a informação necessária?
- Quem é o responsável pela informação?
- Qual nível de detalhamento da informação é necessário?
- Quando a informação deve estar disponível?
- Em que meio essa informação deve ser disponibilizada?
- Por que essa informação deve ser disponibilizada?

No meio empresarial, é importante que haja gerenciamento de reuniões, como preparação de agenda, atas, e condução de pauta. Além disso, é importante que se estabeleça uma linguagem clara, escolhendo adequadamente a estrutura de textos, frases e palavras, de modo a reduzir problemas no processo de comunicação.

3.2.8. Gerenciamento dos riscos

Riscos em um projeto são eventos ou condições de incerteza que, se ocorrerem, terão um efeito positivo (oportunidade) ou negativo (ameaça) em pelo menos um objetivo do projeto (ROLLIM e BORGES, 2015). Segundo Carvalho (2015), essa área de conhecimento visa aumentar a probabilidade e o impacto de eventos positivos, bem como reduzir a probabilidade e minimizar o impacto dos eventos negativos no projeto. Dessa forma, o Guia PMBOK indica os seguintes processos para gerenciar os riscos de um projeto:

- Planejar o gerenciamento dos riscos: esse primeiro processo deve definir como todas as atividades envolvidas no gerenciamento de riscos serão conduzidas ao longo do projeto;
- Identificar os riscos: determina todos os riscos (negativos e positivos) que podem afetar o andamento do projeto;

- Realizar a análise qualitativa dos riscos: após identificar os riscos, é necessário priorizá-los em relação a sua importância para o projeto. Isso pode ser feito a partir de estimativas de probabilidade e impacto dos riscos identificados.
- Realizar a análise quantitativa dos riscos: os efeitos dos eventos de risco, priorizados pela análise qualitativa, são analisados, atribuindo um valor numérico a eles. Através dessa análise, esses efeitos são quantificados nos objetivos do projeto.
- Planejar as respostas aos riscos: desenvolve opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças dos riscos, em relação aos objetivos do projeto, buscando a eliminação e mitigação de efeitos negativos e maximizando eventos de risco positivo;
- Monitorar e controlar os riscos: nesse processo é realizado o acompanhamento e monitoramento dos riscos identificados. São também identificados novos riscos e avaliada a eficácia dos processos de respostas aos riscos.

3.2.9. Gerenciamento das aquisições

O gerenciamento de aquisições envolve estimar e planejar recursos necessários para se desenvolver de um projeto até sua finalização. A identificação dos recursos necessários pode ser feita a partir das atividades que foram descritas durante o gerenciamento do escopo e do cronograma.

Devido às limitações e restrições de tempo e recursos para atender a um escopo definido. As empresas devem analisar o que será desenvolvido, produzido internamente ou comprado e/ou alugado. Segundo Carvalho (2015), são feitas escolhas entre as opções de produzir internamente um produto, ou comprá-los. As compras de uma organização estão diretamente relacionadas à aquisição e ao suprimento de bens físicos ou de conhecimento que a empresa não possui por ser difícil e custoso desenvolvê-los internamente. Assim, aspectos financeiros devem ser analisados, questionando se é mais eficiente fazer internamente ou comprar de uma outra empresa. As aquisições demandam contratos que direcionam relações entre comprador e fornecedor. É essencial ter cuidado tanto com os contratos de aquisição quanto de recursos comprados ou alugados. Um contrato deve definir claramente as entregas e os resultados esperados, ele deve descrever

adequadamente os produtos e serviços ofertados, que devem estar alinhados com o objetivo do projeto (PMBOK, 2017). O processo de conduzir as aquisições está contextualizado na execução do projeto e deve levar em consideração o cronograma exigido para que os projetos sejam executados de acordo com o planejado.

O gerenciamento de aquisições tem vínculo direto com outros processos e áreas de conhecimento, como o gerenciamento da qualidade, pois é necessário realizar o controle da qualidade, inspecionando e verificando se os recursos estão de acordo com as especificações contratadas dos fornecedores. Além disso, existe a relação com o gerenciamento da comunicação e das partes interessadas, pois é necessária uma boa comunicação com os fornecedores para que as entregas sejam feitas em dia com o cronograma do projeto e para que os custos sejam bem estabelecidos.

3.2.10 Gerenciamento das partes interessadas

Todos os projetos possuem partes interessadas que são afetadas ou podem afetar o projeto de forma positiva ou negativa. De acordo com PMBOK (2017), o gerenciamento dessas partes interessadas do projeto inclui a identificação de todas as pessoas, grupos e organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, a análise de suas expectativas, a avaliação de seu impacto no projeto e o desenvolvimento de estratégias para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e na execução do projeto. Segundo Carvalho (2015), além de identificar as partes interessadas, é preciso entender e avaliar como as principais partes interessadas reagirão ou responderão a diferentes situações, de modo que ações sejam planejadas para influenciar e aumentar o apoio ao projeto, minimizando os impactos negativos de possíveis reações das pessoas envolvidas.

Uma estratégia interessante para esse tipo de gerenciamento é estabelecer o nível necessário de engajamento da parte interessada, e a partir desse nível estabelecer abordagens para envolvê-la. Deve-se, portanto, comunicar e trabalhar a comunicação com os *stakeholders* para entender suas necessidades e expectativas.

3.3. Métodos e Ferramentas de Gestão da Qualidade

Segundo ABNT⁵ (2015), descrito na ISO 9001⁶, o termo qualidade pode ser definido como o conjunto de características inerentes a um produto ou serviço que satisfaz as necessidades e expectativas dos clientes. Conforme Campos e Neto (2016), qualidade também é uma filosofia ou um modelo de gestão que visa, de forma contínua, melhorar produtos e serviços oferecidos, por meio da otimização dos processos produtivos, da redução de custos, de uma transformação cultural e do envolvimento e do comprometimento dos trabalhadores.

Para obter a qualidade nos processos, as organizações devem seguir procedimentos para estabelecer o gerenciamento da qualidade. Para isso, existem diversas ferramentas e métodos que auxiliam na condução de processos organizacionais com qualidade. De acordo com Seleme e Stadler (2012), método pode ser definido como a sequência lógica empregada para atingir um objetivo, já uma ferramenta é o recurso utilizado no método, e podem ser utilizadas para a geração de ideias, estabelecimento de prioridades, na busca da causa do problema, medição do desempenho, auxílio na tomada de decisão.

3.3.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA pode ser considerado um método, visto que sua utilização pode abranger todos os processos de uma empresa. Esse método é dividido em quatro etapas, cujas iniciais das palavras em inglês dão nome à ferramenta:

- Plan (planejar) - etapa em que são estabelecidos os objetivos e metas, e planejado os meios para atingi-las;
- Do (fazer) - etapa destinada à implementação do plano, onde ocorre os treinamentos, e execuções das atividades que servirão para o cumprimento dos objetivos;
- Check (conferir) - etapa de monitoramento e medição da evolução dos produtos dos resultados das atividades comparados com o plano traçado inicialmente;

⁵ ABNT: Sigla de Associação Brasileira de Normas Técnicas, o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil.

⁶ ISO 9001: Norma que tem por objetivo especificar os requisitos para um Sistema de Gestão da Qualidade.

- Act (agir) após a detecção de possíveis problemas, nessa etapa, são realizadas as correções definitivas dos desvios, de modo que os problemas não voltem a acontecer. Todas essas etapas realizam um movimento cíclico, com vistas à melhoria contínua, conforme figura 2. O movimento do PDCA pode identificar novos problemas ou avanços em cada ciclo realizado. Isso se deve ao fato de que muitos problemas somente são visíveis após a realização de um ciclo anterior (SELEME e STADLER, 2012).

Figura 3.2 – Ciclo PDCA



Fonte: Custodio (2015)











3.3.3. Brainstorming

A ferramenta Brainstorming é utilizada em reuniões, onde os integrantes têm total liberdade de exporem suas ideias sem quaisquer constrangimentos. Essa ferramenta é útil quando pessoas se reúnem na busca por ideias inovadoras ou por solução de problemas. Segundo Custodio (2015), os encontros são mediados por um líder, que apresenta o motivo da reunião, e um auxiliador, que anota todas as ideias sugeridas, sem que haja debate desprezo ou crítica por nenhuma ideia apresentada. Ao final, tais ideias são avaliadas e classificadas de acordo com as expectativas da organização.

3.3.4. Fluxograma

O Fluxograma é uma representação gráfica que expressa o sequenciamento de um processo, utilizando símbolos básicos para descrever as ações que o compõem. Conforme custodio (2015), através do fluxograma, é possível verificar o caminho lógico de um sistema, facilitando a análise de sua eficácia, além de trazer uma visualização clara e precisa dos processos e atividades. Essa ferramenta deve ser bem elaborada e deve conter o nome do processo, as atividades, o início e o final do processo. Segundo Barros e Bonafini (2015), existem símbolos que devem ser seguidos para elaboração do fluxograma, conforme a figura 3.3.

Figura 3.3 – Simbologia Fluxograma

Símbolo	Significado
	Armazenagem
	Sentido de fluxo
	Conexão
	Limites (início, pare, fim)
	Operação
	Movimento/transporte
	Ponto de decisão
	Inspeção
	Documento impresso
	Espera

Fonte: Barros e Bonafini (2015)

3.3.5. Listas de Verificação

As Listas de Verificação são formulários para coleta de dados a serem verificados durante um processo ou na avaliação de um produto ou serviço. Elas podem ser desenvolvidas

em forma de texto, planilhas eletrônicas e tabelas. " Seu uso gera economia de tempo no processo de coleta de dados, pois sua elaboração é feita por meio de uma pré-análise dos dados a serem coletados (CUSTODIO, 2015).

De acordo com Campos e Neto (2016), a lista de verificação se trata de uma ferramenta que reúne informações, bem como é um ponto lógico para iniciar a maioria dos controles de processo ou dos esforços para solução de problemas. Além disso, é uma ferramenta própria para registrar observações diretas e ajudar a reunir fatos sobre o processo, em vez de opiniões sobre ele.

3.3.6. Estratificação

Essa ferramenta se trata de uma divisão de um conjunto de dados em grupos e subgrupos significativos. Dessa forma, é possível realizar uma análise por segmentos menores, até que a origem de um problema seja encontrada.

Segundo Campos e Neto (2016), a estratificação é uma das maneiras potenciais de determinar uma causa específica, avaliando mais de um mecanismo para análise (e comparação) com a mesma função, objetivando detectar diferenças entre eles.

3.3.7. 5W e 2H

A nomenclatura 5W2H originou-se na língua inglesa e consiste em um conjunto de perguntas que se iniciam com as letras W e H. Essas perguntas básicas são orientadoras para um plano de ação eficaz.

De acordo com custodio (2015), a ferramenta 5W2H consiste em um plano de ação organizado e simples, que encaminha a solução dos problemas, ordenando de forma prática a tomada de ações, identificando os principais elementos a serem abordados. As perguntas têm como objetivo gerar respostas que esclareçam a atividade ser realizada ou que esclareça um problema a ser resolvido. As perguntas e a tradução são apresentadas a seguir:

- What (o quê)? O que será feito?
- Why (por quê)? Por que fazer?
- Where (onde)? Onde será feito?
- When (quando)? Quando será feito?

- Who (quem)? Quem fará?
- How (como)? Como será feito?
- How much (quanto custa)?

3.3.8. Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto, também chamado de gráfico de Pareto, tem como princípio de que 80% dos problemas são gerados por 20% das causas, permitindo um trabalho focado em um menor número de causas, com resultados bastante satisfatórios. Essa metodologia é conhecida também como 80/20 (CUSTODIO, 2015). Em termos de qualidade, é mais significativo focar na melhoria de procedimentos que correspondem a apenas 20% do que modificar todo o processo (BARROS e BONAFINI, 2015). Desta forma, existem problemas poucos vitais e muito triviais. O diagrama tem o objetivo de identificar e classificar os problemas, de forma que o problema de maior importância seja resolvido primeiramente.

Para a construção do gráfico, os dados devem ser organizados de forma que os fatores ou causas sejam divididos em essenciais e secundários. O gráfico é formado por barras verticais e evidencia a classificação dos problemas, que permite a definição de prioridades. Segundo Barros e Bonafini, a construção se baseia nos seguintes passos:

- Realizar a soma dos dados para cada tipo de problema;
- Colocar os dados em ordem decrescente e somar o número de ocorrências;
- Calcular a frequência acumulada;
- Verificar o percentual por tipo de problema e o percentual acumulado;
- Visualizar o gráfico e interpretá-lo

O resultado desse gráfico divide um problema geral em um número menor de problemas e mais fáceis de serem resolvidos.

3.3.9. Diagrama de Causa e Efeito

O diagrama de causa e efeito é utilizado na identificação sistemático de causas que resultarão em um efeito final, a partir de uma estruturação de seus fatores. Segundo

Custodio (2015), esse diagrama também é conhecido como “espinha de peixe”, por causa de sua estrutura. Ele é composto por uma linha central (espinha dorsal). Desta linha central derivam-se linhas diagonais, podendo ser chamadas de “costelas” que representam seis grupos de fatores a serem pesquisados na formulação do diagrama.

De acordo com Seleme e Stadler (2012), os seis fatores básicos são:

- Máquina (MQ) - aspectos relacionados a operacionalização de um equipamento, dispositivos ou ferramentas.
 - Método (MT) - aspectos relacionados a forma como serão desenvolvidas as ações;
 - Material (MP) - aspectos relacionados a características de matérias, como matéria-prima, insumos e partes compradas para a formação de produtos;
 - Mão de obra (MO) - aspectos relacionados às pessoas que interferem nos processos;
 - Medida (ME) - aspectos relacionados aos processos de aferição e medição utilizados;
 - Meio ambiente (MA) - aspectos ambientais que podem interferir nos processos.
- É válido dizer que nem sempre é necessária a utilização desses 6 fatores básicos, sendo que o diagrama pode ser adaptado de acordo com a especificidade de cada processo. Portanto, pode-se utilizar o diagrama de causa e efeito para a identificação de quaisquer efeitos positivos ou negativos.

3.3.10. Gráfico de Controle

De acordo com Barros e Bonafini (2015), o gráfico de controle é uma ferramenta que permite a análise da variação à qual um processo está submetido, e demonstra se essa variação está dentro de limites estabelecidos, ou se apresenta algum desvio que precisa ser verificado. Portanto os gráficos de controle servem para controlar as variáveis ou atributos de um processo.

A representação desses gráficos se dá por linhas horizontais, denominadas limites, que podem ser limites superiores, limites inferiores ou linha central. Caso pontos de uma amostragem ultrapassem esses limites, considera-se que o processo está fora de controle e deve ser revisado.

3.3.11. Matriz GUT

A matriz GUT é frequentemente utilizada na solução de problemas, na formação de estratégia e na priorização das ações por meio de quantificação e pontuação dos itens analisados para solucionar ou prevenir um problema (CUSTODIO, 2015).

As letras G, U e T, do nome dado a essa ferramenta, referem-se às palavras: Gravidade, Urgência e Tendência. Conforme, Seleme e Stadler (2015), a gravidade diz respeito à importância do problema examinado. A urgência indica o tempo que o problema dispõe para solução, sendo que quanto mais urgente, maiores serão os impactos pela demora da ação corretiva. Já a tendência indica o sentido da gravidade do problema, se ele tende a crescer ou diminuir com o passar do tempo, caso nenhuma ação seja feita.

A construção dessa matriz consiste em listar os problemas a serem analisados, indicar as letras G, U e T separadamente em colunas para cada problema e atribuir pesos nas respectivas colunas de cada problema. Posteriormente para a avaliação, os pesos de cada coluna são multiplicados, gerando o resultado, em que os maiores valores indicam quais problemas devem ser priorizados.

3.3.12. Os 5 Porquês

A ferramenta dos 5 porquês pode ser entendida como uma técnica de resolução de problemas, e é utilizada na busca da verdadeira causa de um acontecimento. Trata-se de uma técnica que aprofunda a análise até o ponto em que a solução para o problema é encontrada.

Consiste em perguntar o porquê em cada situação e geralmente até o quinto porquê obtém-se a real causa do problema analisado, (CUSTODIO, 2015). Segundo Seleme e Stadler (2015), não se faz necessário a execução de todos os 5 porquês, pois o problema pode ser mais superficial, sendo assim, a resposta pode ser encontrada mais cedo.

Para exemplificar esta técnica, supõe-se que um problema seja a não entrega de um estudo ambiental ao órgão ambiental estadual. A técnica se desenvolveria da seguinte forma:

1. Por que o estudo não foi entregue? Porque o item de diagnóstico ambiental não estava pronto.
2. Por que este item não estava pronto? Porque a consultoria não entregou.

3. Por que a consultoria não entregou? Porque não foi feita a coleta de dados necessários.
4. Por que não foi feita a coleta de dados? Porque não houve trabalho de campo realizado pela consultoria.
5. Por que não houve trabalho de campo? Porque o engenheiro florestal esqueceu-se de solicitar.

Nota-se que com as 5 perguntas é possível buscar a causa principal do problema, que, apesar de ter sido gerado pela consultoria, teve sua origem na engenharia florestal que não solicitou trabalho de campo. Isso permitiu um plano de ação envolvendo a cadeia sequencial desse processo.

Apesar da simplicidade dessa técnica, ela pode e deve ser utilizada isoladamente ou complementando alguma outra ferramenta, (CUSTODIO, 2015).

3.3.13. Taskboards

Segundo Segundo Cruz (2013), o Quadro de Tarefas, também conhecido como *Taskboard*, é uma ferramenta que permite a transparência do andamento de uma atividade realizada por uma equipe. Este quadro deve mostrar claramente para todos os envolvidos o que está sendo realizado, o que está aguardando para ser iniciado e o que já foi completado. Sendo assim, as tarefas são agrupadas em: “a fazer”, “fazendo” e “feitas”. Se torna interessante indicar os responsáveis por cada tarefa e o prazo de cada uma delas, pois desta forma é possível gerenciar uma equipe em prol de um objetivo comum.

3.3.14. Diagrama de Rede

Segundo o Guia PMBOK (2017), o diagrama de rede é uma representação gráfica que mostra as tarefas que precisam ser realizadas para a finalização de um projeto.

Uma técnica para se construir o diagrama de redes é a técnica do Método do Diagrama de Precedência – PDM. De acordo com Marobin (2014), esse método nada mais é do que uma técnica de estabelecer o diagrama de rede de atividades, definindo as relações de precedência e sucessão entre cada operação. O método PDM utiliza caixas ou retângulos para representar atividades, chamados nós, e são conectados uns aos outros por setas que mostram dependências entre eles. Essas dependências podem ser classificadas em 04 diferentes categorias:

- **Término – Início:** Nesta dependência uma atividade sucessora não pode começar até que uma atividade predecessora tenha terminado. Por exemplo, você não pode cozinhar um prato antes de reunir todos os ingredientes. Portanto, a atividade "reunir os ingredientes" precisa terminar, antes da atividade "cozinhar um prato" começar. Esta é a dependência mais comumente usada.
- **Início – Início:** Nesta dependência, existe uma relação definida entre o começo das atividades. Uma atividade sucessora não pode ser iniciada até que uma atividade predecessora tenha sido iniciada.
- **Início – Término:** Nesta dependência, há uma relação definida entre o início de uma atividade e a data de término de uma atividade sucessora. Um relacionamento lógico em que uma atividade sucessora não pode ser terminada até que uma atividade predecessora tenha sido iniciada. Esta dependência é raramente usada (MAROBIN, 2014).
- **Término – Término:** Nesta dependência, há uma relação lógica em que uma atividade sucessora não pode terminar até que a atividade predecessora tenha terminado. Por exemplo, a redação de um documento (predecessora) deve ser terminada antes que o documento seja editado (sucessora) (PMBOK, 2017).

3.3.15. Matriz SWOT

Criada por professores da Harvard Business School, e aplicadas por várias empresas, a análise SWOT estuda o ambiente de uma organização segundo quatro variáveis: Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças) (SILVA et al., 2010).

Essa matriz opera no âmbito do planejamento estratégico e sua função é analisar o cenário da empresa ao cruzar as oportunidades e as ameaças externas à organização com seus pontos fortes e fracos, sendo usada como base para a gestão e o planejamento.

Segundo Ambipar (2017), alguns resultados obtidos pela análise da matriz são:

- Adquirir uma visão interna e externa do negócio;
- Estabelecer prioridades de atuação e de decisões a serem tomadas;

- Identificar pontos positivos, os potenciais competitivos para aumentar o crescimento;
- Identificar principais pontos críticos e de falha;
- Identificar riscos e ameaças ao desenvolvimento de um projeto;
- Definir ações para resolver ou minimizar os riscos e problemas levantados.

O quadrante Strengths (Forças) – analisa o cenário interno e representa aquilo que gera valores e está sob o controle da organização, ou seja, as qualidades positivas da empresa, como seus recursos, competências e seus melhores produtos.

O quadrante Weaknesses (Fraquezas) – também se encontra no cenário interno e, diferentemente das Forças, representam os pontos negativos e que prejudicam as atividades e produtos ou imagem da empresa. Segundo Silva et al., (2010), as fraquezas são consideradas deficiências que inibem a capacidade de desempenho da organização e devem ser superadas para evitar falência da organização.

O quadrante Opportunities (Oportunidades) – analisa o cenário externo, ou seja, fatores que não estão sob a influência da empresa. As oportunidades quando surgem acabam por trazer benefícios para a organização. Elas representam cenários que podem criar condições favoráveis para a organização, proporcionando crescimento e maiores chances de êxito em seus projetos.

O quadrante e Threats (Ameaças) – as ameaças também não estão sob o controle da empresa, porém são fatores que podem prejudicar a corporação de algum modo, portanto, a análise aqui é relacionada com desvantagens competitivas e riscos que a empresa possui (AMBIPAR, 2017).

O guia PMBOK indica a utilização dessa matriz para identificar riscos e ameaças. Na identificação dos riscos, a matriz pode ser utilizada para aumentar a amplitude dos riscos identificados incluindo riscos gerados internamente (PMBOK, 2017).

3.3.16. Gráfico de Gantt

De acordo com Damasceno (2019), o gráfico de Gantt é um gráfico de exibição de tarefas e as linhas de tempo para cada uma delas em um projeto. Este estilo de gráfico foi criado

por volta de 1917 por Henry Laurence Gantt, um engenheiro mecânico que compreendeu a importância de gerenciamento de tarefas dentro da teoria de gestão científica.

Diversos cronogramas de projetos são elaborados por esse gráfico. Segundo Mattos (2010), o Gráfico de Gantt é um cronograma simples onde à esquerda são representadas as atividades, e à direita suas barras desenhadas em uma escala de tempo. O comprimento da barra mostra a duração da atividade, cujas datas de início e fim podem ser lidas nas subdivisões da escala de tempo.

O Gráfico de Gantt constitui uma importante ferramenta de controle, porque é visualmente atraente, apresenta de maneira simples e imediata a posição relativa das atividades ao longo do tempo e tem facilidade de leitura (MATTOS, 2010). Portanto essa ferramenta se configura em uma técnica simples e visual de acompanhamento e definição de atividades em uma empresa.

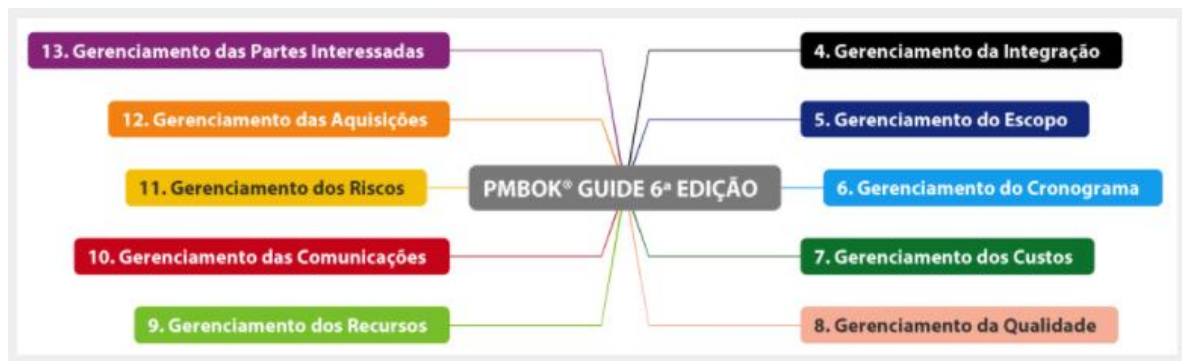
4. METODOLOGIA

Projeto é uma entrega ou atividade única, que apresenta uma sequência lógica de eventos. Um projeto objetiva um resultado único, e possui um início, meio e fim. Ele deve ser conduzido por pessoas e possuir parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos, bem como qualidade desejada (VARGAS, 2018).

Visto isso, a pesquisa assume a premissa de que o licenciamento ambiental dentro de uma organização é um projeto, pois apresenta características que o permitem ser tratado como tal. O resultado único do projeto de licenciamento, portanto, é a obtenção e manutenção de uma licença ambiental.

Segundo o guia PMBOK (2017), gerenciar um projeto envolve a aplicação de ferramentas e técnicas às atividades do projeto. O gerenciamento se dará a partir da aplicação e integração dessas ferramentas. Deste modo, para se atingir o objetivo da pesquisa, o projeto de se adquirir a licença ambiental foi dividido em 10 áreas de conhecimento, conforme a figura 4:

Figura 4.1 – 10 áreas do gerenciamento de projetos.



Fonte: PMBOK (2017)

A primeira parte metodológica, portanto, configura-se na definição de quais processos do Guia PMBOK serão usados na aquisição e manutenção de uma licença ambiental. Posteriormente, será feita a seleção dos métodos e ferramentas para cada processo dentro de cada área de conhecimento, de forma a utilizá-los na obtenção e manutenção de uma licença ambiental. Além da divisão entre as áreas de conhecimento, os processos serão elencados de acordo com os grupos de processo: Iniciação, planejamento, execução,

monitoramento e encerramento. Durante o processo de licenciamento ambiental, diversos recursos devem ser levantados, prazos estabelecidos pelo órgão ambiental devem ser cumpridos, e diversos estudos devem ser conduzidos. Portanto, espera-se que a estratificação da gestão traga ganhos para a empresa, tornando o licenciamento ambiental mais claro e organizado. As diversas ferramentas de gestão da auxiliarão no processo de resolução de problemas, na priorização de atividades e na análise de causas e efeitos. A correta escolha das ferramentas será útil para a execução e manutenção do projeto.

Por fim, após a definição dos métodos e técnicas aplicáveis, será realizada uma compilação esquemática, onde será possível visualizar a aplicação de cada ferramenta e técnica em cada processo do licenciamento. Esse esquema terá a função de integrar todos os processos, de modo a se obter uma visão sistêmica do projeto.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de se adquirir a licença ambiental envolveu as 10 áreas de conhecimento do guia PMBOK. Cada uma destas áreas apresentam os processos formados por ferramentas, métodos e técnicas de gerenciamento de projetos trazidos pelo PMBOK e pelas ferramentas de gestão da qualidade. Além disso os processos selecionados para o licenciamento ambiental foram classificados em cinco grupos de processos: iniciação, planejamento, monitoramento, execução e encerramento.

Desta forma, os processos selecionados foram identificados na Tabela 5.1. A aplicação de cada processo e a utilização de cada ferramenta são discutidos em sequência. Vale salientar que os processos não necessitam serem realizados na ordem com que são expostos na tabela.

Tabela 5.1 – Processos selecionados para o licenciamento ambiental.

Áreas de Conhecimento Guia PMBOK	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
Gerenciamento da integração	1. Desenvolver termo de abertura do projeto		2. Gerenciar o conhecimento do projeto		3. Encerrar o projeto
Gerenciamento do escopo		4. Coletar requisitos; 5. Definir Escopo; 6. Criar EAP			
Gerenciamento do cronograma		7. Definir atividades; 8. Sequenciar Atividades; 9. Desenvolver Cronograma		10. Controlar cronograma	
Gerenciamento dos custos		11. Estimar os custos; 12. Determinar orçamento		13. Controlar os custos	
Gerenciamento da qualidade			14. Gerenciar a qualidade		
Gerenciamento dos recursos		15. Estimar os recursos			
Gerenciamento da comunicação			16. Gerenciar a comunicação		
Gerenciamento dos riscos		17. Identificar os riscos; 18. Realizar análise qualitativa dos riscos; 19. Planejar as Respostas aos Riscos			
Gerenciamento das aquisições			20. Conduzir aquisições		
Gerenciamento das partes interessadas	21. Identificar as Partes Interessadas	22. Planejar o Engajamento das Partes Interessadas			

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

5.2. Gerenciamento de integração

5.2.1. Processo: Desenvolver termo de abertura do projeto.

Fase: Iniciação

O termo de abertura de projeto é o documento gerado no início do projeto e tem como objetivo formalizar sua iniciação. Os itens que devem estar contidos neste termo são:

- Objeto da licença ambiental;
- Necessidade da licença: descrever de que forma a licença pode ajudar a empresa;
- Descrição do tipo de licença a ser concedida;
- Descrição da área onde o empreendimento se insere;
- Definição das expectativas do projeto;
- Escopo macro do projeto e cronograma físico-financeiro;
- Itens críticos e pontos de atenção;
- Mapeamento dos *stakeholders* e responsáveis;
- Estabelecer acordos internos no âmbito da organização para garantir a entrega apropriada dos requisitos para elaboração dos estudos ambientais.

Para a elaboração destes itens, foram selecionadas 2 ferramentas úteis:

- 5W e 2H: a partir dessa ferramenta será possível esclarecer o projeto ser realizado e traçar de forma mais clara os objetivos da licença ambiental. As respostas às 7 perguntas dessa ferramenta serão respondidas no termo de abertura de forma que todos os envolvidos na licença tenham uma visão clara do projeto. Além de utilizar essa ferramenta para definição inicial do projeto, ela também pode ser utilizada para cada entrega.
- Diagrama de causa e efeito: Será utilizada na identificação sistemática das entregas de diferentes áreas que resultarão na licença ambiental. As linhas diagonais indicarão diferentes áreas e suas participações no projeto. Dessa forma, o escopo macro pode ser estabelecido de forma a apresentar como as áreas se conectam para a entrega final.

5.2.2. Processo: Gerenciar o conhecimento do projeto

Fase: Execução

O Gerenciamento do Conhecimento do Projeto consiste em utilizar conhecimentos existentes e criar novos conhecimentos para alcançar o sucesso na obtenção da licença ambiental e além disso, contribuir para a aprendizagem organizacional.

É essencial que no âmbito do licenciamento ambiental, se obtenha conhecimento na área das legislações vigentes, pois são as leis e decretos ambientais que determinam as obrigações que um empreendimento tem para com o meio ambiente. Portanto esse conhecimento deve ser adquirido e passado para os funcionários da empresa.

Este processo é muito importante na melhoria da qualidade das entregas, pois as lições aprendidas e os conhecimentos trazidos pelo licenciamento de atividades anteriores são aproveitados para melhorar os resultados do projeto, e esse conhecimento criado fica disponível para apoiar em novas obtenções de licenças ambientais que a empresa investirá no futuro. As ferramentas para esse processo são:

- Brainstorming: Na execução desse processo, a ferramenta brainstorming foi selecionada pois as lições aprendidas e conhecimentos gerados serão passados por meio de reuniões.
- Estratificação: Outra ferramenta para gerenciar o conhecimento do projeto é a estratificação, em que as legislações podem ser estratificadas em federais, estaduais e municipais. Além disso, os decretos e leis podem ser divididos por grupos de legislações, que incluem, mas não estão limitados a:
 - Barragens;
 - Outorga de recursos hídricos;
 - Fauna e Flora;
 - Compensação ambiental;
 - Enquadramento de empreendimentos;

- Licenciamento minerário;
 - Supressão de vegetação;
 - Espeleologia;
 - Arqueologia;
 - Monitoramento ambiental.
-
- Fluxograma: Os procedimentos administrativos do licenciamento ambiental, são muitas vezes burocráticos e envolvem várias etapas até que se protocole uma licença. Existem etapas como pagamento de taxas, enquadramentos legais, elaboração de estudos, autorizações de prefeituras e outros. Portanto, a criação de fluxogramas para melhor entendimento dessas etapas é importante para que seja criado um padrão de procedimentos administrativos, de modo que todos os funcionários sigam esses modelos descritos nos fluxos.

5.2.3. Processo: Encerrar o projeto

Fase: Encerramento

O objetivo desse processo é de encerrar atividades, avaliar as entregas, os profissionais envolvidos e dar *feedbacks*.

A finalização de uma licença ambiental ocorre com o fim do prazo de validade. Até lá, é esperado que todas as condicionantes e demais obrigações legais tenham sido cumpridas. É primordial que nessa etapa, seja certificado que todos os relatórios, estudos e outras entregas estejam atualizadas e que todas as questões foram resolvidas.

As ferramentas selecionadas neste processo foram:

- Brainstorming: Essa ferramenta pode ser utilizada em uma reunião de fechamento após a concessão de uma licença, onde serão coletadas sugestões para aprimoramento ou atualização dos procedimentos da equipe de licenciamento ambiental, além de discutir sobre lições aprendidas e dar *feedbacks* à equipe.

- *Taskboard*: Essa ferramenta é capaz de fornecer um panorama sobre as ações executadas pela equipe, pois ela mostra as atividades já concluídas e aquelas que porventura não foram executadas. Desta forma, a análise final dos *taskboards* desenvolvidos na execução permite a verificação das entregas do licenciamento.

5.3. Gerenciamento do escopo

5.3.1. Processo: Coletar Requisitos

Fase: Planejamento

Coletar os Requisitos é o processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de cumprir os objetivos (PMBOK, 2017).

Geralmente, o órgão licenciador especifica os documentos necessários para a abertura de um processo de licenciamento ambiental, além disso, existem termos de referência que são documentos oficiais que indicam as instruções a serem seguidas para a elaboração dos estudos ambientais exigidos para que o órgão licenciador possa avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento durante a fase de licenciamento.

A coleta de requisitos deve ser feita de forma a atender a todas as especificidades e para isso, foram selecionadas 3 ferramentas para esse processo:

- **Lista de verificação**: Nesta lista de verificação, ou *checklist*, será indicado e verificado se todos os requisitos encontrados em termos de referência e formulários de orientação estarão sendo cumpridos;
- **Estratificação**: Além dos requisitos coletados, algumas necessidades do licenciamento devem ser levantadas, ou até mesmo segmentadas a partir dos requisitos principais trazidos pelos termos de referência. Por esta razão, os requisitos podem ser segmentados pela ferramenta *estratificação*.
- **Matriz GUT**: muitos requisitos podem ser levantados, porém nem todos eles são essenciais, portanto, a ferramenta *Matriz GUT* é a terceira ferramenta selecionada neste processo, para que os requisitos possam ser classificados como essenciais, desejáveis ou opcionais. Esta *Matriz* será utilizada na análise de cada requisito da seguinte forma: Caso um requisito não seja atendido, qual a gravidade, a urgência, o risco e a tendência que sua

ausência traria para o licenciamento? Após a multiplicação dos pesos, os maiores valores indicarão quais requisitos são os essenciais.

5.3.2. Processo: Definir o Escopo

Fase: Planejamento

Definir o escopo compreende o processo de uma descrição detalhada do produto ou serviço. Desta forma o escopo trará a especificação do trabalho de se adquirir a licença ambiental. Isso será feito a partir da determinação das entregas principais, que são fundamentais para a aquisição de um certificado de licença.

Nesse processo, é muito importante que os requisitos tenham sido coletados, pois eles estarão inclusos no escopo da licença ambiental.

Para que esse processo cumpra o objetivo de apresentar uma descrição detalhada de cada entrega, a ferramenta selecionada foi a 5W2H, pois a respostas das 7 perguntas resultarão em um plano de ação organizado e com os detalhes específicos, identificando os principais elementos a serem abordados nas fases da aquisição da licença ambiental.

5.3.3. Processo: Criar EAP

Fase: Planejamento

A EAP (Estrutura Analítica do Projeto) é uma representação visual e hierárquica do projeto. Esse processo é elaborado conjuntamente com a definição do escopo, tratado no item anterior. Portanto, a EAP tem a função de subdividir as entregas do licenciamento ambiental, já definidas no escopo, em componentes menores de mais fácil gerenciamento.

Pode-se definir uma linha base do escopo da licença ambiental pelos seguintes componentes:

- Análise dos projetos de engenharia, elaboração de estudos ambientais;
- Contratação de consultorias, revisão dos estudos ambientais;
- Reuniões com órgãos ambientais;

- Cumprimento de condicionantes.

Além desses itens principais, demais componentes podem ser subdivididos em pacotes de trabalho menores, de modo a detalhar mais cada atividade.

A ferramenta para este processo, é a estratificação, em que será realizada a decomposição das entregas em partes menores e mais fáceis de gerenciar.

5.4. Gerenciamento do cronograma

5.4.1. Processo: Definir atividades

Fase: Planejamento

Definir as atividades é o processo de identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto (PMBOK, 2017).

As atividades para a obtenção da licença ambiental fornecem uma base para estimar, programar, executar, monitorar e controlar os trabalhos do licenciamento.

Portanto, esse processo tem o objetivo de definir o esforço necessário para produzir um pacote de trabalho definido na EAP. É importante ressaltar que o processo de definir as atividades indica as saídas finais como atividades em vez de indicar as entregas, como é feito no processo de criar a EAP.

O produto gerado nesse processo será a lista de atividades e sua descrição que são necessárias para que a equipe de licenciamento da empresa adquira e mantenha a licença ambiental em dia de um certo tipo de empreendimento.

As ferramentas selecionadas para esse processo são:

- Estratificação, em que será realizada a subdivisão de dos itens da EAP em atividades que representem o esforço necessário para completar as entregas do licenciamento em pacotes menores.
- 5H e 2H: Essa ferramenta possibilita uma descrição completa da atividade em questão. É importante que para cada atividade seja definido um responsável, que tenha um prazo definido e que apresente uma descrição.

Essas ferramentas são muito úteis neste processo para a gestão de cumprimento das condicionantes ambientais, pois elas são essenciais para que o empreendimento esteja em dia com a regularização ambiental e que atenda os prazos definidos pelo órgão regulador. Portanto a aplicação da ferramenta 5W e 2H na gestão de condicionantes possibilita uma melhor organização, em que cada condicionante tem um responsável, uma data de cumprimento e uma descrição do que será feito.

5.4.2. Processo: Sequenciar atividades

Fase: Planejamento

Esse processo concentra-se em ordenar as atividades de uma lista já estabelecida conforme processo o anterior. Desta forma, esse processo objetiva sequenciar a ordem de execução das tarefas do licenciamento ambiental. Nesse processo, será definido também a relação entre uma tarefa e outra, de modo a se saber as dependências entre elas.

As ferramentas utilizadas nesse processo são:

- **Diagrama de rede:** Esse diagrama serve como o primeiro passo para publicar a linha de base do cronograma. É essencial que a equipe de licenciamento ambiental seja capaz de estabelecer as relações entre uma tarefa e outra em virtude de suas dependências. Por exemplo, a assinatura de um termo de compromisso de compensação ambiental só poderá ser feita após o protocolo do projeto de compensação ambiental.
- **Fluxograma:** O fluxograma é uma ferramenta útil para expressar o sequenciamento das atividades, de modo a melhorar a visualização das tarefas e suas dependências.

5.4.3. Processo: Desenvolver cronograma

Fase: Planejamento

Segundo o guia PMBOK (2017), o desenvolvimento do cronograma é o processo de análise das sequências de atividades, durações, requisitos de recursos e restrições de datas visando a criação do cronograma do projeto. O principal benefício desse processo é a criação de um modelo de cronograma com datas programadas para a conclusão das atividades que envolvem uma licença ambiental.

O cronograma do projeto deve apresentar a conexão de atividades com datas, durações, marcos e recursos planejados. O cronograma do projeto inclui pelo menos uma data de início e de término planejadas para cada atividade (PMBOK, 2017)

No âmbito do licenciamento ambiental, os fatores restritivos se dão, muitas vezes, em função do planejamento operacional da empresa, as datas do cronograma da licença devem estar alinhadas com o planejamento operacional, permitindo que as empresas tenham suas operações regularizadas de forma a atender suas necessidades e expectativas operacionais, como ampliações de estruturas, mudanças nos meios de produção e outras alterações no processo produtivo que exigem regularização ambiental.

Desta forma, uma importante ferramenta utilizada nesse processo é o brainstorming, em que as expectativas da área operacional da empresa sejam passadas para a equipe de licenciamento. Isso deve ser feito para que a regularização ambiental de uma atividade não atrase sua operação e produção.

Após a definição das atividades e estimadas suas durações, a principal ferramenta utilizada para a construção do cronograma do licenciamento ambiental é o Gráfico de Gantt, em que as atividades do projeto e suas respectivas durações serão exibidas pelas linhas de tempo neste gráfico.

5.4.4. Processo: controlar o cronograma

Fase: Monitoramento e controle

Controlar o cronograma é responsável por monitorar o andamento do projeto. Durante o andamento das atividades, é possível que tenham surgido desvios no cronograma planejado na etapa anterior. Dessa forma pode-se calcular estimativas de duração de atividades restantes para adequá-las aos prazos do licenciamento ambiental.

A ferramenta utilizada para o monitoramento do cronograma é o gráfico de controle. Neste gráfico pode ser comparado as atividades planejadas e as realmente executadas, que estão disponibilizadas no Gráfico de Gantt. Assim o trabalho realizado será rastreado e trabalho que ainda precisa ser concluído será visualizado.

5.5. Gerenciamento de custos

5.5.1. Processo: estimar os custos

Fase: Planejamento

Esse processo é responsável pela estimativa monetária para realização das atividades do licenciamento ambiental, já definidas anteriormente.

Para se estimar os custos, as atividades do projeto já devem estar levantadas, bem como todos os recursos. Os itens que entrarão na estimativa dos custos de um licenciamento ambiental podem incluir, mas não se limitam a:

- Estudos ambientais realizados por empresas terceirizadas;
- Taxas do governo estadual, municipal e federal específicas ao licenciamento ambiental;
- Monitoramento da qualidade da água, ar e geotécnico;
- Compra de terras relativas à compensação ambiental;
- Vistorias de campo.

Alguns serviços terceirizados podem ser estimados a partir da análise de propostas comerciais e orçamentos, que podem ser realizados antes de se contratar uma empresa para elaborar um EIA/RIMA ou Plano de Controle Ambiental, por exemplo.

A ferramenta para esse processo é a lista de verificação, onde será possível documentar os custos para cada atividade e recursos necessários.

5.5.2. Processo: Determinar orçamento

Fase: Planejamento

Determinar o orçamento é o processo responsável por agregar os custos estimados das atividades individuais para estabelecer a uma linha de base dos custos. A ação básica para se determinar o orçamento é a soma de todos os custos necessários para se adquirir e manter a licença ambiental. Além disso, é interessante que estes custos sejam agregados de acordo com as atividades já estratificadas na EAP. Sendo assim, a ferramenta utilizada nesse processo é a própria estratificação, onde as estimativas dos custos serão agrupadas por pacotes de trabalho no nível da EAP.

5.5.3. Controlar os custos

Fase: Monitoramento e controle

Esse processo é responsável por monitorar os gastos financeiros para atualização do seu orçamento. Isso é feito a partir da medição e comparação entre o desembolso real e o planejado. Para isso, é importante que seja feita a avaliação da variação de custos e da quantidade de déficit ou excedente orçamentário em determinado momento durante a aquisição da licença ambiental.

Para que seja feita essa avaliação, uma das ferramentas selecionadas é o gráfico de controle, que permite uma visualização comparativa entre o desembolso real e o planejado.

É importante também que as informações sobre o desempenho do trabalho sejam analisadas juntamente com a análises dos custos. Portanto, caso algum item, ou compra saia do orçamento, deve ser analisado o motivo desse desvio. Para isso, selecionou-se a ferramenta dos 5 porquês. Essa ferramenta tem o intuito de verificar a causa do desvio através das 5 perguntas, e assim averiguar se o desembolso real, acima ou abaixo do planejado, trouxe uma diminuição ou aumento da qualidade da entrega desenvolvida

5.6. Gerenciamento da qualidade

5.6.1. Processo: Gerenciar a qualidade

Fase: Execução

Gerenciar a qualidade é o processo que busca a melhoria contínua dos processos e atividades. Este processo também é responsável por identificar processos ineficazes e as causas da má qualidade. Tudo isso envolve seguir e cumprir padrões para garantir que o produto satisfará as necessidades, expectativas e requisitos dos *stakeholders*.

Os grandes números de informações complementares solicitadas podem indicar falha na formalização dos processos de licenciamento e nas informações e estudos ambientais que vêm sendo apresentados pelos empreendedores.

Desta forma, de modo diagnosticar a qualidade das entregas, a análise das informações complementares pode ser feita com o auxílio da ferramenta Diagrama de Pareto:

- Diagrama de Pareto: Essa ferramenta se inicia com a elaboração da subdivisão das principais informações complementares em grupos. Deverá ser identificado quais os tipos de informações complementares estão ocorrendo com mais frequência, e colocá-las em ordem decrescente de ocorrência. Posteriormente será verificado percentual por tipo de problema em informações complementares e calculado o percentual acumulado. Isso permitirá um trabalho focado em um menor número de causas, com resultados bastante satisfatórios em todo o licenciamento ambiental.

Essas categorias serão as causas do problema, e incluem, mas não estão limitadas a:

- Deficiências de informações quanto aos projetos de engenharia e caracterização do empreendimento;
- Pendência de documentação legal;
- Deficiência nos diagnósticos ambientais, avaliação de impactos e medidas mitigadoras;
- Problemas com Reserva Legal e compensações ambientais;
- Falta de esclarecimentos com relação à supressão de vegetação e desmatamento;
- Ausência de informações relativas ao patrimônio arqueológico, histórico, cultural e artístico;
- Falta informações com relação a processos de outorga e uso de recurso hídrico.
- Ausência de cronograma de instalação do empreendimento;
- Definição de equipes para coleta de fauna;

As outras ferramentas e métodos selecionados para o processo de gerenciar a qualidade são:

- Ciclo PDCA: Esse método pode ser utilizado em todos os processos dentro do licenciamento, visto que todos eles devem ser planejados, desenvolvidos e avaliados continuamente, e caso haja algum erro ou problema, ações corretivas devem ser tomadas.
- Os 5 porquês: Caso haja algum indeferimento de alguma licença ambiental, deve-se ser buscado a causa raiz desse problema, por isso os 5 porquês cumprem o papel de identificar facilmente um problema, de modo que ele não ocorra novamente.

5.7. Gerenciamento dos recursos

5.7.1. Processo: Estimar os recursos das atividades

Fase: Planejamento

Estimar os recursos das atividades é o processo de ponderar e estabelecer recursos necessários que a equipe de licenciamento ambiental necessita para realizar a aquisição e manutenção de uma licença. Devem ser esclarecidos os tipos e as quantidades de

materiais, pessoas, equipamentos e suprimentos para se desenvolver cada atividade já prevista no processo de definir as atividades.

As ferramentas para a estimativa de recursos são a estratificação e lista de verificação, em que cada para cada atividade, previamente definida, será elaborada uma lista de recursos necessários. Desta forma, cada atividade do licenciamento terá um responsável definido e recursos estabelecidos, sejam eles documentos administrativos para formalização, estudos técnicos ambientais e até mesmos pessoas qualificadas para a realização da atividade.

5.8. Gerenciamento das comunicações

5.8.1. Processo: Gerenciar as comunicações

Fase: Execução

Esse processo irá ocorrer durante toda a etapa de aquisição da licença ambiental e até o final de seu prazo de validade, quando esta já for concedida. A comunicação deve ser gerenciada desde o planejamento inicial do empreendimento (junto aos órgãos reguladores, investidores, poder público, etc). Inclusive tomando-se cuidados com as expectativas criadas para a comunidade do entorno.

De acordo com o Guia PMBOK, o gerenciamento das comunicações é responsável por fazer com que a troca de informações entre a equipe e entre as partes interessadas seja feita de forma adequada. Esse processo deve garantir que as informações sejam passadas de forma eficiente e eficaz.

A depender do grau de importância do tipo de informação trocada entre a empresa e o órgão ambiental, que é uma parte interessada essencial para o projeto, a comunicação deve ser feita de modo formal e de preferência por meios de ofícios. Estes ofícios são utilizados por órgãos que precisam registrar e controlar as mensagens enviadas, utilizando a numeração contínua e o número crescente de ofícios enviadas.

Quanto a comunicação entre a equipe de licenciamento, a comunicação pode ser feita por meio de e-mails, ou *softwares* específicos. A ferramenta utilizada para esse processo é o *Taskboard*, pois ele permite dar transparência do andamento de uma atividade que está sendo realizada pela equipe.

5.9. Gerenciamento dos riscos

5.9.1. Processo: Identificar os riscos

Fase: Planejamento

Esse processo objetiva a identificação e documentação das características dos riscos individuais do projeto.

Identificar os riscos no licenciamento ambiental é um processo contínuo, pois novos riscos podem surgir no decorrer do projeto. Muitos destes riscos estão relacionados à:

- Indeferimento de licenças;
- Má qualidade de estudos ambientais;
- Atrasos no cumprimento de condicionantes;
- Atraso na renovação de licença;
- Mudanças na legislação ambiental que causem impacto direto no empreendimento;
- Imaturidade nos projetos de engenharia que comprometem a análise no órgão ambiental.

As ferramentas selecionadas para esse processo foram:

- **Brainstorming:** Será utilizado para obter uma lista abrangente de cada risco de projeto e as fontes do risco geral do projeto;
- **Matriz SWOT:** Além de ser utilizada para identificar os riscos através dos fatores internos e externos, essa ferramenta será utilizada para examinar como as forças da organização podem compensar as ameaças identificadas na matriz e também examinar se as fraquezas ou riscos podem impedir as oportunidades;

- Diagrama de causa e efeito: Essa ferramenta será utilizada para identificação das causas que levam um risco a acontecer a partir da especificação de um problema enfrentado.

5.9.2. Processo: Realizar análise qualitativa dos riscos

Fase: Planejamento

O processo de analisar qualitativamente os riscos corresponde a priorizar os riscos através da probabilidade e impacto de cada um. Essas avaliações podem ser feitas com base em percepções do risco pela equipe de licenciamento e pelas consultorias ambientais contratadas. A ferramenta utilizada nesse processo é a matriz GUT, pois por meio dessa matriz, os riscos podem ser classificados por pesos com relação a gravidade, urgência e tendência. A urgência, neste caso trará uma noção sobre a probabilidade de ocorrência do risco identificado.

O resultado da matriz GUT será a base para estabelecer as repostas aos riscos de forma priorizada.

5.9.3. Processo: Planejar respostas aos riscos

Fase: Planejamento

Esse processo é responsável por desenvolver ações para reduzir ameaças e aumentar as oportunidades do projeto. Ou seja, estabelecer ações estratégicas para erradicar os riscos no licenciamento ambiental já analisados ou aumentar as oportunidades já identificadas pela matriz SWOT.

O guia PMBOK indica estratégias para lidar com riscos negativos ou ameaças. No âmbito do licenciamento ambiental, as estratégias selecionadas foram:

- **Eliminar o risco:** Significa tratar a causa raiz para que o risco não aconteça. Exemplo - Risco de vencimento de uma licença ambiental. Ação: Mapear todos os prazos de validade e solicitar renovação da licença antes do prazo final;

- **Transferir o risco:** Significa transferir para um terceiro o impacto do risco. Exemplo -Falta de equipe técnica para elaborar um relatório técnico. Ação: Contratar uma empresa terceirizada para realizar o relatório;
- **Mitigar o risco:** Significa minimizar a chance de ocorrer ou minimizar o impacto. Exemplo – Descumprimento de prazo para protocolo de informações complementares. Ação: Melhorar a qualidade dos estudos ambientais diminuindo as chances de solicitação de informações complementares
- **Escalar o risco:** Transferir o risco para níveis superiores da empresa. Exemplo: Mudança na legislação proibindo alteamento de barragens. Ações: Reportar ao nível estratégico da empresa para que seja feita uma mudança no sistema operacional.

5.10. Gerenciamento das aquisições

5.10.1. Processo: Conduzir aquisições

Fase: Execução

Muitos serviços ambientais de uma empresa de grande porte são realizados por Consultorias Ambientais terceirizadas. Esse processo visa conduzir trabalhos de forma estruturada e acompanhada pela equipe que solicitou o serviço para garantir a excelência dos estudos ambientais a serem protocolados nos órgãos reguladores. Dentro desse processo correrá também a avaliação dos produtos entregues. A ferramenta selecionada para esse processo foi a lista de verificação.

Essa ferramenta será utilizada para o detalhamento dos itens que serão requeridos aos fornecedores para que não haja falhas nas entregas e que todos os requisitos sejam atendidos de modo a não prejudicar o licenciamento ambiental. De maneira geral alguns itens requeridos às consultorias são: Mapas, plantas topográficas, arquivos geográficos, avaliação de impactos, estudos de critérios locais, entre outros.

Além disso, para avaliar o desempenho dos estudos ambientais entregues, será utilizado um outro *checklist*, desta vez contendo os principais elementos que devem estar presentes nestes estudos. Os elementos de um *checklist* de um Estudo de Impacto Ambiental são perguntas e podem incluir, mas não estão limitados a:

- O estudo permite um bom entendimento do histórico do projeto atual e dos projetos que o precederam?
- Os mapas e plantas permitem uma localização da área de forma correta?
- Há uma boa caracterização do projeto conceitual?
- Foi feita a delimitação da área de intervenção?
- As alternativas tecnológicas e locacionais foram propostas de forma correta?
- As informações do diagnóstico dos meios físico biótico e socioeconômico atendem os termos de referência?
- Houve uma correta identificação e avaliação dos impactos?
- Foram propostas medidas mitigadoras adequadas aos impactos causados?
- Foram propostos programas de controle e monitoramento adequados aos impactos levantados?

5.11. Gerenciamento das partes interessadas

5.11.1. Processo: Identificar as partes interessadas

Fase: Iniciação

A identificação das partes interessadas é um processo que ocorre na fase de iniciação, ou seja, é umas das primeiras ações a se fazer em um projeto de licenciamento ambiental. Neste processo ocorre a identificação de todas as pessoas, ou organizações quem podem afetar ou serem afetadas pelo projeto. Durante esse processo também se deve levantar informações relevantes ao interesse dos *stakeholders* e envolvimento com a licença ambiental.

Normalmente, para um empreendimento causador de impacto ambiental e que requiere uma licença ambiental, algumas partes interessadas importantes são: a comunidade do entorno; os órgãos reguladores; organizações não governamentais; mídia; ministérios públicos; acionistas e outros a depender do empreendimento.

Após a identificação as informações sobre cada uma das partes interessadas devem ser documentadas.

A identificação das partes interessadas pode ser feita através das seguintes ferramentas:

- **Brainstorming:** Uma reunião de Brainstorming com diferentes áreas da empresa e com a própria equipe de licenciamento permite o levantamento de diversas partes interessadas que são essenciais para o projeto.
- **Estratificação:** Após a identificação dos *stakeholders*, é interessante categorizá-los em diferentes grupos, como grupo de órgãos reguladores; grupos de fornecedores; grupos de comunidade; grupos de clientes; entre outros.

5.11.2. Processo: Planejar o engajamento das partes interessadas

Fase: Planejamento

Segundo o guia PMBOK (2017), planejar o Engajamento das Partes Interessadas é o processo de desenvolvimento de abordagens para envolver as partes interessadas do projeto, com base em suas necessidades, expectativas, interesses e potencial impacto no projeto. Nessa etapa deverá ser avaliado o nível de engajamento dos *stakeholders*, permitindo assim, uma comparação entre os níveis de engajamento desejados para a melhoria da qualidade da empresa e qualidade das entregas no âmbito geral do licenciamento ambiental.

Segundo Sanchez (2013), um dos modelos para avaliação das partes interessadas consiste classificar as partes interessadas em 4 grupos:

- *Stakeholders* com baixo grau de Interesse e baixo grau de influência: Este grupo tem baixa relevância e não necessita de muita atenção, por isso deve ser monitorado e enviar informações gerais do processo de licenciamento do empreendimento.
- *Stakeholders* com alto interesse e alto grau de influência: Este é o mais crítico grupo de partes interessadas. Este grupo merece um acompanhamento próximo e

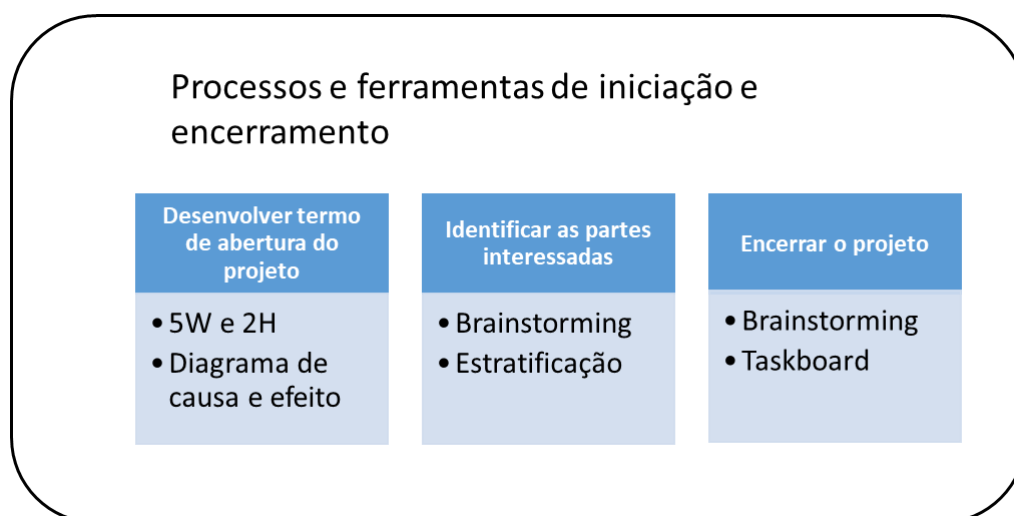
informações imediatas e precisas. Eles necessitam ser engajados e consultados regularmente.

- *Stakeholders* com baixo grau de influência e alto grau de interesse: Essas partes interessadas devem ser informadas por causa de seu alto nível de interesse no empreendimento ou na empresa, porém não necessita de tanta atenção quanto aos stakeholders de alto interesse e alta influência, portanto devem ser mostradas considerações por essas partes interessadas.
- *Stakeholders* com baixo grau de interesse e alto grau de influência: É necessário atender as necessidades destas partes interessadas, pois apesar de não terem muito interesse no projeto eles possuem alto nível de autoridade. Esses *stakeholders* devem ser engajados e consultados sobre sua área de interesse.

5.11. Esquema da aplicação das ferramentas e processos

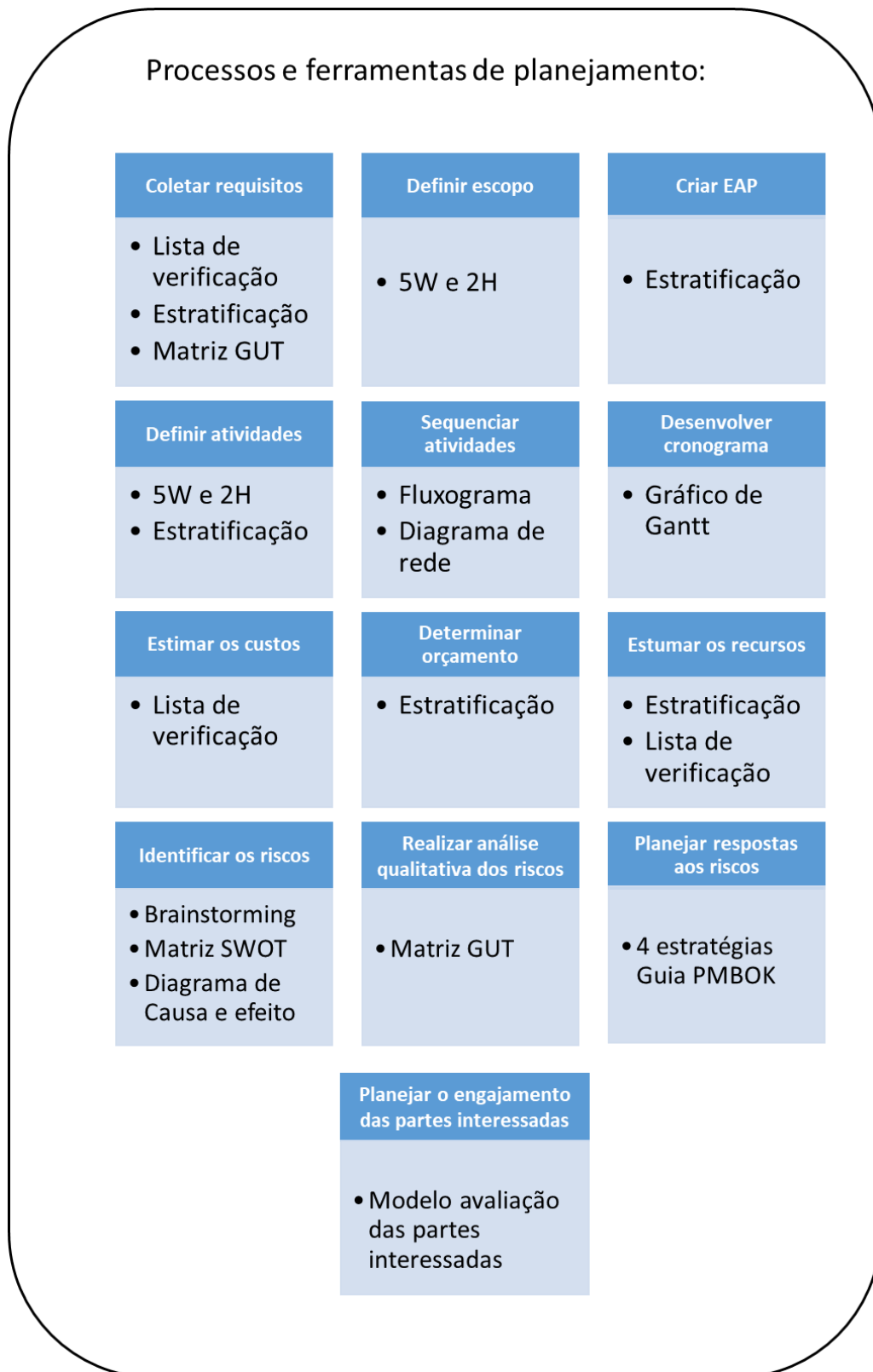
Todas as ferramentas selecionadas para cada processo foram agrupadas pelas fases: Iniciação e encerramento, planejamento, monitoramento e controle e execução. Conforme figuras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4.

Figura 5.1 – Esquema dos processos e ferramentas de iniciação e encerramento.



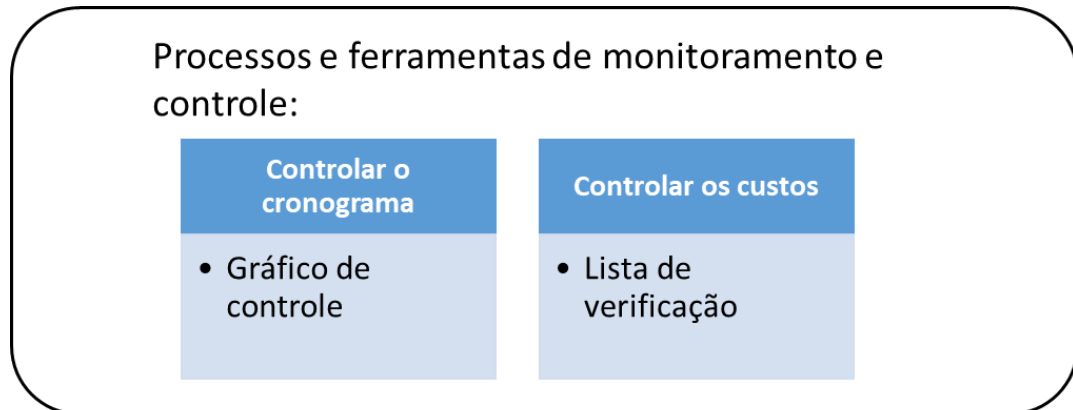
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 5.2 – Esquema dos processos e ferramentas de planejamento.



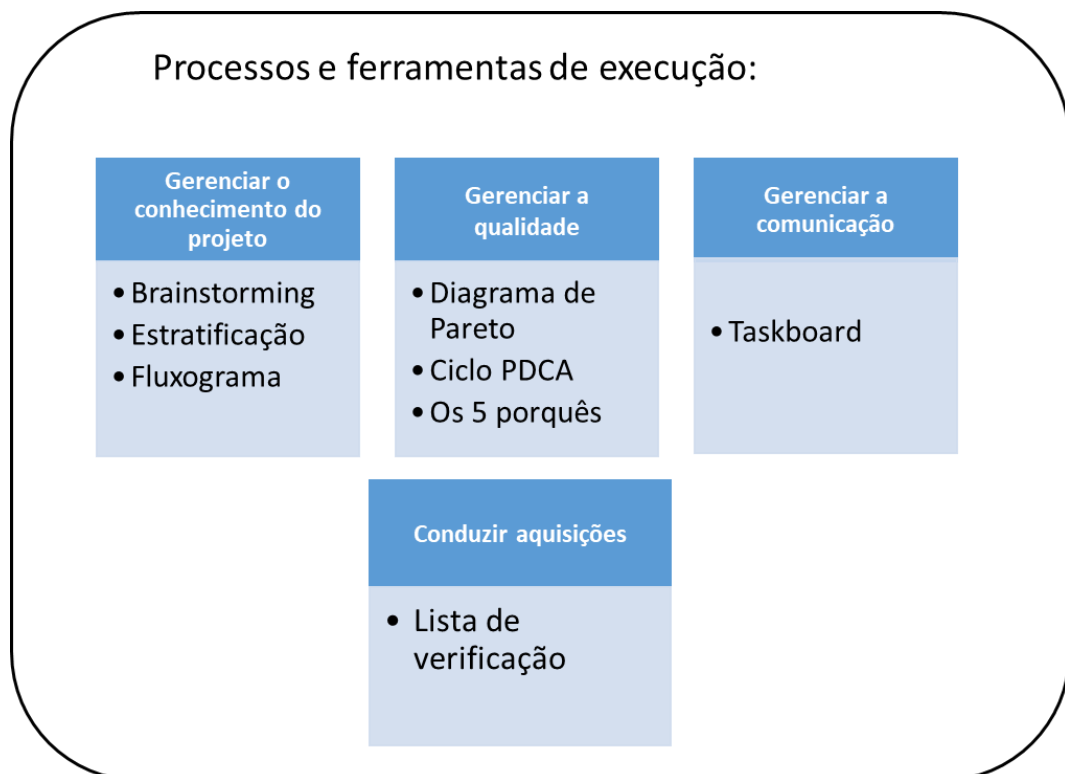
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 5.3 – Esquema dos processos e ferramentas de monitoramento e controle.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 5.4 – Esquema dos processos e ferramentas de execução.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

6. CONCLUSÃO

A realização do presente trabalho teve como objetivo propor a utilização de ferramentas, métodos e técnicas de gestão de projetos na aquisição e na manutenção de uma licença ambiental, a fim de agilizar os procedimentos existentes no licenciamento ambiental.

Por meio dos resultados obtidos, foi possível observar que a licença ambiental pode ser tratada como um projeto e que os processos do Guia PMPBOK podem auxiliar as organizações a gerenciar todas as etapas do licenciamento ambiental de um empreendimento. De modo a complementar o guia PMBOK, as ferramentas de qualidade se tornaram bastante úteis, otimizando a realização de todos os processos selecionados.

Portanto a junção dos processos, métodos e ferramentas apresentadas traz maior clareza de como as organizações podem gerenciar o licenciamento ambiental de modo a garantir a regularização de suas atividades e a aumentar a satisfação das partes interessadas.

Espera-se que o presente estudo sirva como modelo de aplicação do gerenciamento de projetos na área de meio ambiente. Espera-se, também, que empresas utilizem das técnicas de gestão para aprimorar as atividades do licenciamento ambiental.

7. RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho buscou apresentar uma forma de gerenciar as atividades para se adquirir e manter uma licença ambiental, porém essas técnicas não foram aplicadas em um real processo de licenciamento.

Desta forma, recomenda-se um estudo de caso em que processos, métodos e ferramentas trazidas neste trabalho sejam aplicados em um caso real de licenciamento ambiental, para que esta aplicação tenha uma melhor avaliação de sua eficácia.

8. REFERÊNCIAS

AMBIPAR. **O que significa SWOT e o que ela pode fazer pelo seu negócio?**

Disponível em: <https://www.consultoriaiso.org/o-que-significa-swot-e-o-que-ela-pode-fazer-pelo-seu-negocio/>. Acesso em: 04 jan. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2015: Sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

BÁNKUTI, Sandra Mara Schiavi; BÁNKUTI, Ferenc Istvan. Gestão ambiental e estratégia empresarial: um estudo em uma empresa de cosméticos no Brasil. **Gestão & Produção**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 171-184, mar. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-530x2014000100012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/Yxw3nmZqQk4vkvdxBbwtbYr/?lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2021.

BARROS, Elsimar; BONAFINI, Fernanda. **Ferramentas da Qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 04 ago. 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental**; com colaboração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. – 2 ed. -- Brasília: TCU, 4ª Secretaria de Controle Externo, 2007.

CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental. **Publicado no Diário Oficial da União**. CONAMA, 1997.

COSTA, Celso Scalabrini. **Licenciamento Ambiental: Gerenciando um Projeto**. 2011. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1232. Acesso em: 22 ago. 2021.

CRUZ, Fábio. **Scrum e PMBOK unidos no Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

CUSTODIO, Marcos Franqui. **Gestão da Qualidade e Produtividade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

DAMASCENO, Débora Maria dos Santos. **Planejamento de Obras: Uso do gráfico de Gantt Como ferramenta na otimização do tempo de construção e redução de custos em pequenas obras**. 2019. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unifor MG, Forimiga, 2019.

JOSÉ, Ana Paula de São; SIQUEIRA, Bruno Henrique. **Utilização das ferramentas de gerência de projetos no acompanhamento de condicionantes de licenças ambientais**. 2016. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário Una, Belo Horizonte, 2016.

LAGE, Thomaz Pinheiro Costa. **Gestão de Projetos Aplicada Ao Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Grande Porte**. 2011. Disponível em: www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1144. Acesso em : 15 jun. 2021

MAROBIN, Daniel Silva. **Planejamento da Produção de Unidades Protótipo Através de Diagramas de Redes e Métodos Paramétricos**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA À INDSTRIA, Artigo Científico. Caldas Novas, 2014.

MATTOS, A. D. **Planejamento e Controle de Obras**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2010.

MELO, Henrique. Coelho. **Análise da priorização de atividades críticas em projetos lineares: estudo de caso em projetos ferroviários**. 2014. 104p. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) –Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014

NEWTON, Richard. **O Gestor de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

PMBOK GUIDE Project Management Institute, **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. 6. ed. Newtown Square: Project Management Institute, Inc., 2017

ROLLIM, Carlos Borges Fabiano. **Gerenciamento de Projetos Aplicado: conceitos e guia prático**. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

SÁNCHEZ, L. E. Conceitos e definições. In: SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013

SCHMID, Marcelo Leoni. **Licenciamento Ambiental**. Curitiba: Contentus, 2020. 48 p.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da Qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

SILVA, Andréia Aparecida da; SILVA, Natalia Salmont da; BARBOSA, Valéria de Almeida; HENRIQUE, Marcelo Rabelo; BAPTISTA, Jose Abel. **A Utilização da Matriz Swot como Ferramenta Estratégica -um Estudo de Caso em uma Escola de Idioma de São Paulo**. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 8., 2010, São Paulo. São Paulo: Academia, 2010. p. 1-12.

TEIXEIRA, Franciele Kraus. A GESTÃO AMBIENTAL DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO NO AMPLO E COMPLEXO RAMO DA CONSULTORIA AMBIENTAL. **Ibeas – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais**, Porto Alegre, 26 nov. 2015. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/V-037.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

VARGAS, Ricardo.Viana., **Manual Prático do Plano de Projeto: Utilizando o PMBOK Guide**. 6 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.