

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
MBA EM GESTÃO DE PROJETOS**

MELINA BÜTTNER BORGES

PLANO DE PROJETO PARA USINA DE BIOGÁS

Porto Alegre

2019

MELINA BÜTTNER BORGES

PLANO DE PROJETO PARA USINA DE BIOGÁS

Trabalho de conclusão em Especialização em Gestão de Projetos apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista pelo MBA em Gestão de Projetos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos -UNISINOS.

Orientador: Prof. Esp. Leandro Vignochi

Porto Alegre

2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico Poder x Processo Decisório.....	19
Figura 2 - EAP	23
Figura 3 - Organograma do Projeto	31
Figura 4 - Custos Detalhados do Projeto	39
Figura 5 - Curva “S” de Custos do Projeto.....	40
Figura 6 - Estrutura Analítica de Riscos.....	49
Figura 7 – Quadro de respostas da questão 7.....	57
Figura 8 – Quadro de respostas da questão 8.....	58
Figura 9 – Quadro de respostas da questão 9.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Termo de Abertura do Projeto	13
Tabela 2 - Funções x Responsabilidades.....	16
Tabela 3 - Partes Interessadas.....	18
Tabela 4 – Engajamento das Partes Interessadas.....	20
Tabela 5 - Declaração de Escopo.....	21
Tabela 6 - Dicionário da EAP.....	24
Tabela 7 - Datas Alvos (Millestones).....	27
Tabela 8 - Cronograma.....	27
Tabela 9 - Gráfico de Gantt.....	29
Tabela 10 - Diretório do Time do Projeto	32
Tabela 11 - Matriz Raci do Projeto	32
Tabela 12 - Recursos x Unidades.....	36
Tabela 13 - Custos Detalhados do Projeto	37
Tabela 14 - Orçamento Global do Projeto	41
Tabela 15 - Responsabilidades de Comunicação	42
Tabela 16 - Métricas de Qualidade.....	46
Tabela 17 - Desempenho do Produto.....	47
Tabela 18 - Funções x Responsabilidades.....	48
Tabela 19 - Análise Quantitativa e Qualitativa dos Riscos	50
Tabela 20 - Plano de Respostas aos Riscos.....	51
Tabela 21 – PayBack do Projeto	55
Tabela 22 - Modelo de Planilha para Avaliação do Requisitos de Qualidade ...	63
Tabela 23 - Modelo de solicitação de Mudança de Escopo	65
Tabela 24 - Modelo de Ata de Reunião.....	67

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO E PROBLEMA IDENTIFICADO	7
2. OBJETIVO DO PROJETO	8
3. PROPOSTA DE SOLUÇÃO	9
3.1. Revisão da Literatura Técnica	9
3.2. Entendimento Aprofundado do Problema	11
3.3. Apresentação da Solução.....	11
4. GESTÃO DE INTEGRAÇÃO.....	13
4.1 Termo de Abertura do Projeto.....	13
4.2 Controle Integrado de Mudanças	16
4.2.1 Tabela de responsabilidades.....	16
4.2.2 Processo de realização da mudança.....	16
4.2.3 Análise da mudança.....	17
4.2.4. Aprovação da mudança.....	17
4.3 Encerramento do Projeto	17
4.4 Frequência de Revisão do Plano.....	17
5. GESTÃO DAS PARTES INTERESSADAS.....	18
5.1 Plano de Gerenciamento das Partes Interessadas	18
5.2 Relação das Partes Interessadas	18
5.3 Matriz de Poder x Interesse.....	19
5.4 Plano de Engajamento das Partes Interessadas	20
6. GESTÃO DO ESCOPO	21
6.1 Plano de Gerenciamento do Escopo	21
6.2 Declaração de Escopo	21
6.3 Estrutura Analítica do Projeto	23
6.4 Dicionário da Estrutura Analítica do Projeto – EAP	24
7. GESTÃO DO CRONOGRAMA	26
7.1 Plano de Gerenciamento do Cronograma.....	26
7.2 Descrição dos Processos de Gerenciamento do Tempo	26
7.3 Datas Alvo (Millestones).....	27
7.4 Cronograma	27
7.5 Caminho Crítico do Projeto (Gráfico de Gantt).....	29

8. GESTÃO DE RECURSOS.....	31
8.1 Plano De Gerenciamento De Recursos.....	31
8.2 Organograma Do Projeto	31
8.3 Diretório do Time do Projeto	32
8.4 Matriz Raci do Projeto	32
8.5 Novos Recursos, Re-Alocação E Substituição De Membros Do Time	32
8.6 Treinamento	33
8.7 Avaliação De Resultados Do Time.....	33
8.8 Bonificação.....	33
8.9 Frequência de Avaliação Consolidada dos Resultados do Time	34
8.10 Alocação Financeira para o Gerenciamento de Rh	34
8.11 Administração do Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos	34
8.11.1. Responsável pelo plano	34
8.11.2. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de RH.....	34
8.12 Outros Assuntos Relacionados ao Gerenciamento de Rh Do Projeto Não Previstos Neste Plano.....	35
9. GESTÃO DE CUSTOS.....	36
9.1 Plano de Gerenciamento de Custos	36
9.2 Estimativa de Custos do Projeto.....	36
9.3 Planilha de Custos do Projeto	37
9.4 Custos Detalhados do Projeto.....	39
9.5 Curva “S” de Custos	40
9.6 Reserva Gerencial.....	40
9.7 Reserva de Contingência.....	40
9.8 Autonomia para Uso das Reservas.....	41
9.9 Avaliação e Mudanças do Plano de Gerenciamento de Custos	41
9.10 Orçamento Global do Projeto.....	41
10. GESTÃO DA COMUNICAÇÃO.....	41
10.1 Plano de Gerenciamento da Comunicação	41
10.2 Responsabilidades de Comunicação.....	42
10.3 Tecnologia do Sistema de Comunicações.....	43
10.3.1 E-mail.....	43
10.3.2 Atas de Reunião.....	43
10.4 Arquivo das Informações de Projeto	43

10.5 Reuniões.....	44
11. GESTÃO DA QUALIDADE	45
11.1 Políticas de Qualidade	45
11.1.1 Da Empresa	45
11.2.1 Do Projeto	45
11.2.2 Fatores Ambientais (Normas Aplicáveis).....	46
11.3 Métricas de Qualidade	46
11.4 Desempenho do Produto.....	47
11.5 Controle de Qualidade	47
12. GESTÃO DOS RISCOS.....	48
12.1 Plano de Gerenciamento dos Riscos.....	48
12.2 Matriz de Funções x Responsabilidades.....	48
12.3 Identificação dos Riscos	49
12.4 Análise Quantitativa e Qualitativa dos Riscos.....	50
12.5 Plano de Resposta aos Riscos.....	51
13. GESTÃO DAS AQUISIÇÕES.....	53
13.1 Plano de Gerenciamento das Aquisições.....	53
13.2 Estrutura de Suprimentos do Projeto.....	53
13.3 Tipos de Contratos e Orçamentação.....	53
14. RETORNO PREVISTO DA SOLUÇÃO.....	56
14.1. PayBack do Projeto.....	55
15. AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO.....	56
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
18. ANEXOS.....	62
18.1 ANEXO A.....	63
18.2 ANEXO B.....	65
18.3 ANEXO C	67

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO E PROBLEMA IDENTIFICADO

A precariedade no abastecimento de energia nas zonas rurais do interior do Brasil, somadas à crise de abastecimento de energia com altos valores cobrados por uma baixa qualidade no fornecimento, fazem com que as grandes empresas do agronegócio, situadas nessas regiões busquem alternativas para o abastecimento próprio de energia.

As fazendas da empresa SLC Agrícola, além do cultivo de commodities agrícolas também possuem maquinário agroindustrial para o beneficiamento de algodão e grãos e a falta de energia em momentos cruciais do beneficiamento pode ocasionar grande prejuízo para a empresa.

Usinas de biomassa são geradoras que utilizam a combustão de material orgânico para produzir energia. É considerado biomassa todos os resíduos orgânicos que possam ser utilizados como combustíveis, por exemplo: bagaço de cana, lenha, casca de arroz, palhada de milho, resíduos de madeira, entre outros.

Além do fator econômico, uma das estratégias da empresa é impactar positivamente gerações futuras com respeito ao meio ambiente. Isto veio de encontro ao conceito de “energia limpa” produzida pelas usinas de biomassa que em comparação com os combustíveis fósseis, como os derivados de petróleo, geram menos emissões de gases causadores do efeito estufa. Por isso, a biomassa é considerada um tipo de energia sustentável.

Há espaço para que a energia de biomassa cresça no Brasil. Segundo o relatório Energy Outlook, produzido pela Bloomberg, o setor deve receber 26 bilhões de dólares em investimentos no Brasil até 2040. Junto com a geração eólica e solar, a biomassa deve ser um dos tipos de energia que mais vai se desenvolver nos próximos anos.

Tendo em vista essa oportunidade, é de suma importância que haja um planejamento para a execução deste novo negócio, sendo fundamental a elaboração de um plano de projeto que possa nortear a execução com as melhores práticas de gestão de projetos.

2. OBJETIVO DO PROJETO

Propor a elaboração de um plano de projeto para a execução de uma Usina de Biogás em uma das Fazendas da empresa SLC Agrícola, mais precisamente na Fazenda Paiaguás situada na zona rural do município de Diamantino no estado de Mato Grosso, até 1º de janeiro de 2021. O projeto desenvolve-se com base nas boas práticas descritas no guia Project Management Body of Knowledge (PMBOK) sexta edição e a partir dos referenciais estratégicos inicialmente considerados e captados junto às partes interessadas. A conclusão do projeto e entrega final do produto será mensurada e validada através da conclusão de todas as atividades estabelecidas no cronograma do plano de projeto.

O resultado deste projeto deverá abordar informações relevantes que constatem a viabilidade de implantação da Usina de Biogás como uma nova alternativa de geração de energia e permita sua apresentação e captação de potenciais investidores e apoiadores. Para isto, o plano de projeto, guiado pelo PMBOK, contempla as dez áreas do conhecimento, sendo estruturado pelos planos de gerenciamento da integração, escopo, cronograma, recursos, custos, partes interessadas, comunicações, qualidade, aquisições e riscos.

3. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

3.1. Revisão da Literatura Técnica

A partir da revisão da literatura técnica foi possível certificar a importância do tema escolhido, tanto pela preocupação com a criação de fonte de energia renovável para a agroindústria, como a criação de um plano de projeto para assegurar o sucesso do projeto.

Segundo Abramovay (2014), apesar da grande contribuição de hidrelétricas para a matriz energética brasileira, sua expansão é inelástica, conflituosa e cada vez mais cara, além disso, as maiores contribuições tecnológicas não estão neste segmento, e sim em outras renováveis modernas, como solar, eólica, biomassa e geotérmica. De acordo com Funchal (2015) a elevada dependência de geração elétrica a partir de fontes hídricas, adicionada às dificuldades de gerenciamento dos níveis dos reservatórios, tem motivado e o aumento dos preços de energia elétrica no mercado, favorecendo um cenário cada vez mais pessimista.

Dangelico & Pujari (2010) e Dangelico et al. (2013) destacam que, na área de negócios e operações, a sustentabilidade ambiental tem-se tornado um dos principais temas nos domínios da estratégia, *marketing* e inovação. Esse aspecto relevante ocorre porque empresas mais sustentáveis do ponto de vista ambiental tendem a obter benefícios, como aumento de mercado, melhoria da reputação, melhoria da capacidade inovadora, melhor adequação à legislação, aumento de exportações, entre outros (Dangelico, 2015). As organizações mais observadoras perceberam esta demanda e já estão se adaptando a ela através de seus novos projetos (Ethos, 2014).

Para Bley Jr. (2015) reconhecer a importância dos gases e, de forma especial, a do biogás – e a necessidade de construir a logística necessária e específica para aproveitá-los – significa ligar-se ao futuro. Significa contatar a economia com uma nova era marcada pela eficiência energética e pela sustentabilidade. Além disso, conforme Gaspar (2003) após a produção do biogás, a biomassa fermentada deixa o interior do biodigestor sob a forma líquida, rica em material orgânico (húmus), com grande poder de fertilização.

Este biofertilizante, aplicado ao solo, melhora as qualidades físicas, químicas e biológicas deste.

Porter & Van der Linde (1995) já destacavam para o fato de a adoção das práticas de sustentabilidade ambiental gerar oportunidade para melhorar a capacidade de inovação e a competitividade das empresas, sobretudo porque condiciona os processos produtivos.

Além dos autores citados acima, Van Hemel & Cramer (2002) também listam como estímulos aos projetos voltados à sustentabilidade a melhoria da imagem da empresa, oportunidades de inovação, benefícios efetivamente gerados para o meio ambiente, melhoria da qualidade do produto etc. Carvalho & Marzagao (2013) afirmam que a necessidade crescente de melhores resultados com recursos cada vez mais escassos requer que as empresas selecionem e invistam apenas nos projetos capazes de gerar vantagem competitiva.

Nesse sentido, Gemünden & Schoper (2014) chamam atenção para a mudança climática e a poluição como das principais tendências que irão afetar a gestão de projetos; Martinsuo & Killen salientam que, apesar de ser tema pouco estudado, a integração da sustentabilidade social e ambiental na gestão de portfólio está se tornando um dos temas mais proeminentes em gestão de projetos; (2014). Dessa forma é possível constatar que o mercado de energias renováveis tem um potencial grande de expansão em nosso país.

Segundo Anater et al. (2016) energias renováveis são fundamentais para uma melhor segurança energética de um país, já que diversificam sua matriz energética. MILANEZ (2018) destaca que o biogás tem “pegada negativa de carbono”, pois não somente é de baixa emissão como também mitiga a poluição que seria causada, em caso de não aproveitamento, pelos próprios resíduos que constituem suas fontes de matéria-prima.

No que se refere à gestão de projetos inovadores, assim como o da Usina de Biogás, a revisão bibliográfica embasou a importância do planejamento para as organizações. Alguns estudos têm chamando a atenção para a relação entre a gestão de projetos e impactos ambientais gerados ao longo de todo o ciclo de vida de projetos (BRONES, 2014; SILVIUS & SCHIPPER, 2014; SÁNCHEZ, 2015).

O gerenciamento de projetos é um instrumento importante no auxílio da mudança e no desenvolvimento das organizações (Rocha, 2013), ao mesmo tempo as empresas começam a reconhecer que os princípios da gestão de projetos poderiam ser utilizados tanto para a implementação quanto na operacionalização de planos estratégicos (KERZNER, 2002). Vale ressaltar que investir no gerenciamento de projetos traz retorno financeiros para as organizações, fazendo com que os investimentos valham a pena (Patah, 2010). Segundo Rabechini e Carvalho (2009) a área de gerenciamento de projetos vem se tornando cada vez mais importante para as empresas, as quais vem passando por transformações com o propósito de alcançar respostas mais eficazes tanto para as questões ambientais quanto para as questões organizacionais.

3.2. Entendimento Aprofundado do Problema

Para melhor entendimento do problema a pesquisa bibliográfica se faz muito importante, conforme visto no tópico anterior. Dessa forma ela foi o primeiro método utilizado para um entendimento aprofundado do problema. Na elaboração do plano de projeto o PMBOK norteará a estruturação das dez áreas de gerenciamento de projetos e suas boas práticas.

Para aprofundar o conhecimento sobre o planejamento de execução de uma Usina de Biogás, foram feitas entrevistas qualitativas com profissionais com experiência na implantação de usinas de biogás, buscando compreender quais pontos da gestão de projetos merecem mais atenção.

3.3. Apresentação da Solução

Considerando o que já foi explorado na literatura até o momento é possível vislumbrar que a elaboração de um plano de projeto para a Usina de Biogás se faz essencial para o sucesso da ideia, visto que é um negócio novo para a empresa e inovador para o ramo de energético do país.

Dessa forma o próprio plano de projeto será a apresentação das soluções a serem tomadas para que a implantação da usina seja bem-

sucedida, executada de forma segura e possa trazer resultados positivos para a companhia.

Ao seguir as bases da sustentabilidade, o processo de inovação passa a ser mais exigente e complexo. Isto exige que a organização trabalhe mais para alcançar tecnicamente esse requisito e tudo isto pode trazer novas perspectivas para a gestão da inovação.

4. GESTÃO DE INTEGRAÇÃO

Este documento deverá ser utilizado pelo gerente de projetos para garantir que todos os demais planos que compõe o projeto estejam de acordo com as metas propostas.

4.1 Termo de Abertura do Projeto

Tabela 1 - Termo de Abertura do Projeto

Nome do Projeto: Plano de Projeto para Usina de Biogás	
Termo de Abertura do Projeto (Project Charter)	
Elaborado por: Melina Borges	Data: 16/11/18
Aprovador por:	Versão: 00

Propósito ou Justificativa:

A precariedade no abastecimento de energia nas zonas rurais do Brasil somado à altas taxas cobradas por este serviço faz com que busquemos melhores alternativas para suprir a crescente demanda de energia para o abastecimento das fazendas produtoras e que beneficiam commodities

Além do fator econômico, uma das estratégias da empresa é impactar positivamente gerações futuras com respeito ao meio ambiente. Isto veio de encontro ao conceito de “energia limpa” produzida pelas usinas de biomassa que em comparação com os combustíveis fósseis, como os derivados de petróleo, geram menos emissões de gases causadores do efeito estufa.

Tendo em vista essa oportunidade, é de suma importância que haja um planejamento para a execução deste novo negócio, sendo fundamental a elaboração de um plano de projeto que possa nortear a execução com as melhores práticas de gestão de projetos.

Objetivos do projeto:

Este projeto tem por objetivo a construção de usina de biogás, bem como a conformação dos processos que envolvem a sua construção.

Gerente do projeto:

<p>Nome: Melina Borges</p>	<p>Atribuições</p> <p>Definir o escopo necessário para a realização do projeto, junto às partes interessadas, bem como fazer sua gestão durante o projeto.</p> <p>Elaborar e gerenciar o cronograma, fazendo cumprir as datas de entregas e etapas com prazos estabelecidos.</p> <p>Gerenciar os custos envolvidos, analisando e validando orçamentos, assegurando a correta utilização dos recursos pré-estabelecidos.</p> <p>Validar as contratações realizadas pelo setor de suprimentos.</p> <p>Gerir a comunicação entre todas as partes, definindo processos padrões de comunicação.</p> <p>Analisar todos os riscos existentes para o não cumprimento do projeto, definindo todas as respostas e planos para a resolução dos mesmos.</p>
--------------------------------	--

Descrição Preliminar do Produto do Projeto:

Uma usina de biogás com capacidade para geração de energia elétrica a partir do biogás de 17.736.686 KWh/a.a. composta de dois tanques de fermentação principais e um tanque de fermentação secundário, área de silagem, dois geradores de energia (biogás) de 1067 KW.

Cronograma do projeto (Resumo)

- Planejamento para implementação do projeto (1 mês e meio): Elaboração do plano de projeto e apresentação à diretoria
- Licença e Laudos (1 mês): Apresentação dos projetos e laudos para os órgãos competentes.
- Execução Usina de Biogás (08 meses): montagem dos tanques de fermentação, área de silagem, instalação de geradores.

Riscos Iniciais

Cambial, devido a 40% do investimento total ser referentes a equipamentos importados.

Climático, causando influência negativa no fornecimento de biomassa.

Preço de energia sofrer deflação, podendo gerar prejuízo ao projeto.

Dificuldade em realizar novas atividades.

Orçamento Básico

Quant	Produtos/Serviços	Valor
-	Plano de Gerenciamento de Projetos	R\$25.250,00
-	Projetos Executivos	R\$35.369,00
-	Licenciamento	R\$90.852,25
-	Obra Civil	R\$ 520.456,12
-	Instalação e execução dos equipamentos da Usina de Biogás	R\$10.537.238,72
-	Encerramento do Projeto	R\$ 8768,50
Total		R\$11.217.934,59

Premissas

- A SLC deverá fornecer todo o milho silagem necessário ao Projeto (23.244,00 t/ano – 517ha de milho);
- Tecnologia MT Energie.

Restrições

- Cumprir o custo previsto no projeto para produção da silagem;
- Produzir energia até dezembro de 2020;

Autorização,

Patrocinado)

Autorizo a execução deste
(Assinatura do Cliente ou

4.2 Controle Integrado de Mudanças

As necessidades de mudanças poderão ser identificadas por qualquer membro da equipe ou solicitação do patrocinador. Estas solicitações de mudanças passarão pelo Gerente do Projeto para avaliação de seus possíveis impactos no tempo e custo do projeto.

Para este projeto foram definidos um custo final máximo e uma data de término, portanto, todo somatório dos impactos das alterações que ultrapassar em 5%, tanto o custo quanto o prazo ou ambos, esta deverá passar pela aprovação do Patrocinador do projeto para aprovação, para que então possa ser dada continuidade na alteração solicitada.

4.2.1 Tabela de responsabilidades

A Tabela 01 demonstra as responsabilidades dos integrantes do projeto referente às mudanças realizadas no projeto.

Tabela 2 - Funções x Responsabilidades

FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE
Patrocinador	Analisar as solicitações de mudança solicitadas pelo gerente do Projeto e aprová-las ou não
Gerente do Projeto	Analisar as solicitações de mudança solicitadas pela equipe, aprovar ou reprovar as que lhe são de sua responsabilidade e buscar aprovação do patrocinador para as alterações mais relevantes
Equipe do projeto	Tornar visível ao gerente do projeto as alterações que identificarem como necessárias para o projeto

4.2.2 Processo de realização da mudança

Qualquer membro da equipe pode solicitar mudança em alguma área do projeto, sempre visando o correto andamento do projeto.

Sempre que acharem necessário, tanto o Gerente de Projeto como Patrocinador podem solicitar mudanças no projeto.

4.2.3 Análise da mudança

Toda solicitação deverá passar pelo Gerente do Projeto para que este avalie os impactos que esta alteração causará nos planos de tempo e custos. Se a alteração não impactar nestas duas áreas o próprio gerente poderá realizar a aprovação. Caso contrário, o gerente do projeto deverá analisar os percentuais definidos nestes planos e caso necessário deverá acionar o patrocinador para aprovação da mesma.

4.2.4. Aprovação da mudança

Após avaliada a solicitação da mudança cabe definir se a mesma será realizada e para isto serão utilizadas as definições de responsabilidades definidas na tabela de função x responsabilidade. Após a aprovação da mudança a mesma é registrada no documento de Alteração do Projeto, pelo gerente do projeto e assinada pelo solicitante e aprovador da mudança.

4.3 Encerramento do Projeto

O encerramento do projeto somente poderá ser realizado quando todas as etapas do projeto forem concluídas e os documentos de validação forem produzidos, entregues e aprovados pelo patrocinador.

4.4 Frequência de Revisão do Plano

Este documento de Plano do Projeto poderá passar por várias revisões e alterações até sua aprovação

5. GESTÃO DAS PARTES INTERESSADAS

5.1 Plano de Gerenciamento das Partes Interessadas

O objetivo do plano de gerenciamento das partes interessadas é identificar quais são elas, relacionar seus interesses e impactos e planejar o engajamento de todos. Cabe ao gerente de projetos identificar as partes interessadas, desenvolver as estratégias de engajamento, comunicar e monitorar os conflitos gerados pelo projeto.

5.2 Relação das Partes Interessadas

Identificar as partes interessadas é o processo de identificar todas as pessoas ou organizações que podem ser afetadas pelo projeto, relacionar seus interesses e impactos para criar estratégias de apoio ao projeto.

As partes interessadas devem ser informadas pelo gerente do projeto de todas as alterações e caso necessário devem aprovar as mudanças para dar continuidade ao projeto.

Tabela 3 - Partes Interessadas

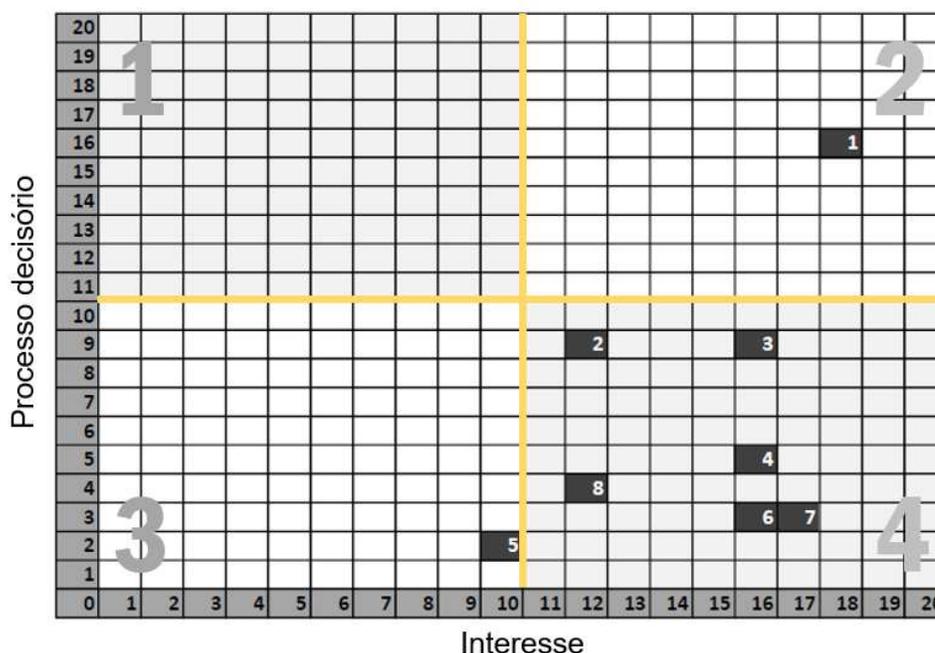
	Parte Interessada	Cargo	Atribuições e Responsabilidades
1	Diretoria		Patrocinador
2	Evandro Dal Bem	Gerente de Fazenda	Gerente da Fazenda onde a Usina será implantada
3	Gustavo Lunardi	Diretor de Produção	Diretor responsável pelo setor que irá operar a Usina.
4	Igor Ferrasso	Coord. Obras e Infraestrutura	Responsável por todas as obras de infraestrutura
5	Thiago Lopez	Analista Obras e Infra	Apoio ao setor de Obras e Infra
6	Mario Ludwing	Gerente Sistech	Responsável pela entrega da parte de infraestrutura industrial da Usina

7	Lauro Andreoti	Gerente MT Energy	Responsável por todas as operações da empresa MT Energy.
8	Gerência	Gerentes das áreas participantes	Time de gerentes que são responsáveis por áreas de apoio ao projeto.

5.3 Matriz de Poder x Interesse

O gerenciamento das partes interessadas identifica o posicionamento da equipe envolvida e estabelece um indicador que possibilite o aumento da probabilidade de obtenção de apoio e redução da probabilidade de criação de obstáculos. O Gráfico Poder x Processo Decisório possibilita a identificação qualitativa de interesse e processo decisório, onde pode-se constatar que a maioria da equipe apresenta grande interesse na conclusão do projeto, por-em poucas pessoas participam do processo decisório.

Figura 1 - Gráfico Poder x Processo Decisório
Identificação das Partes Interessadas



5.4 Plano de Engajamento das Partes Interessadas

Após a identificação das partes interessadas é necessário relacionar seus interesses e impactos para criar estratégias de apoio ao projeto.

Na tabela abaixo foram descritos os interesses de cada parte e sua respectiva ação de reforço no engajamento do projeto.

Tabela 4 – Engajamento das Partes Interessadas

Indivíduo	Papel	Interesse	Impacto/ Influência	Ações de Reforço
Diretoria		O projeto é parte do planejamento estratégico	Apoio Forte	E1: Apresentar frequentemente as etapas concluídas. E2: Imagens demonstrando o status da obra.
Evandro	Gerente Fazenda	Solucionar problemas no fornecimento de energia	Apoio Médio	E1: Reuniões periódicas lembrando a importância do projeto. E2: Conversas informais gerar empatia e envolvimento pelo projeto.
Gustavo	Diretor de Produção	Cumprir a meta estabelecida a ele de implantar o projeto	Apoio Forte	E1: Envio de informações sempre atualizadas. E2: Apresentar frequentemente as etapas concluídas.
Igor	Coord. Obras Infraestrutura	Interesse na Inovação e cargo de Gerente no setor de Energia	Apoio Forte	E1: Envolvimento nas tomadas de decisões.
Thiago	Analista	Reconhecimento profissional	Apoio Fraco	E1: Envolvimento nas reuniões gerais. E2: Motivar através de feedbacks pelo reconhecimento do trabalho realizado.
Mário	Gerente Sistech	Conclusão do projeto; ter a SLC em seu portfólio	Apoio Forte	E1: Envio de informações sempre atualizadas. E2: Mostrar-se sempre agradecido pela colaboração da equipe prestadora de serviços. E3: Destacar os pontos positivos do que foi executado conforme o projeto.
Lauro	Gerente MT Energy	Conclusão do projeto; ter a SLC em seu portfólio	Apoio Forte	E1: Envio de informações sempre atualizadas. E2: Mostrar-se sempre agradecido pela colaboração da equipe prestadora de serviços. E3: Destacar os pontos positivos do que foi executado conforme o projeto.
Gerências	Gerentes das demais áreas envolvidas no Projeto	Conclusão do projeto e atingimento das metas de cada um.	Apoio Médio	E1: Reuniões periódicas lembrando a importância do projeto. E2: Envio de informações sempre atualizadas.

6. GESTÃO DO ESCOPO

6.1 Plano de Gerenciamento do Escopo

O objetivo do plano de gestão do escopo é coletar requisitos, definir o escopo e desenvolver a Estrutura Analítica do Projeto (EAP).

Toda solicitação de mudança de Escopo deverá ser avaliada e aprovada pelo gerente do projeto, analisando o impacto que causará nos custos, tempo, qualidade, recursos e riscos. Caso haja alterações nos custos em função de alterações que ultrapassem o valor previamente estimado o gerente do projeto tem autorização para aprovar, desde que todas as alterações não ultrapassem a 2% do valor total. Para alterações acima de 2% o patrocinador deverá aprovar a alteração.

Com a aprovação da alteração será necessário gravar uma nova linha de base de custos e cronograma para futuras análises.

6.2 Declaração de Escopo

Tabela 5 - Declaração de Escopo

SLC Agrícola	
Nome do Projeto: Plano de Projeto para Usina de Biogás	
Declaração de Escopo do Projeto	
Gerente do projeto: Melina Borges	Data de Início: 06/01/20
Patrocinador:	Data de Término: 01/02/21
Aprovado por:	Data da Aprovação:

Requisitos Aprovados

Uma usina de biogás com capacidade para geração de energia elétrica a partir do biogás de 17.736.686 KWh/a.a. composta de dois tanques de fermentação principais e um tanque de fermentação secundário, área de silagem, dois geradores de energia (biogás) de 1067 KW, edificação para controle da usina composta por sala de controle, escritório e um sanitário masculino e feminino.

Conteúdo do projeto

Construção de uma Usina de Biogás para geração de energia limpa para o abastecimento energético da Fazenda Paiaguás. A energia gerada deve abastecer a área residencial e industrial da fazenda composta, além de outras edificações industriais, por uma unidade de beneficiamento de grãos e uma unidade de beneficiamento de algodão.

Deve contemplar também infraestrutura adequada para os operadores e escritório para os processos da própria usina.

Resultados do Projeto / Objetivos Quantificáveis

Planejamento para Implementação (Plano de projeto) em 04/03/20

Projetos Executivos em 06/05/20

Licenciamentos em 17/06/20

Obra Civil em 06/01/21

Instalação de Equipamentos em 27/01/21

O que fica fora do projeto

Veículos utilizados para a operação da usina como pá-carregadeira, empilhadeiras e etc.

Mobiliário interno.

Sinalização/comunicação interna e externa.

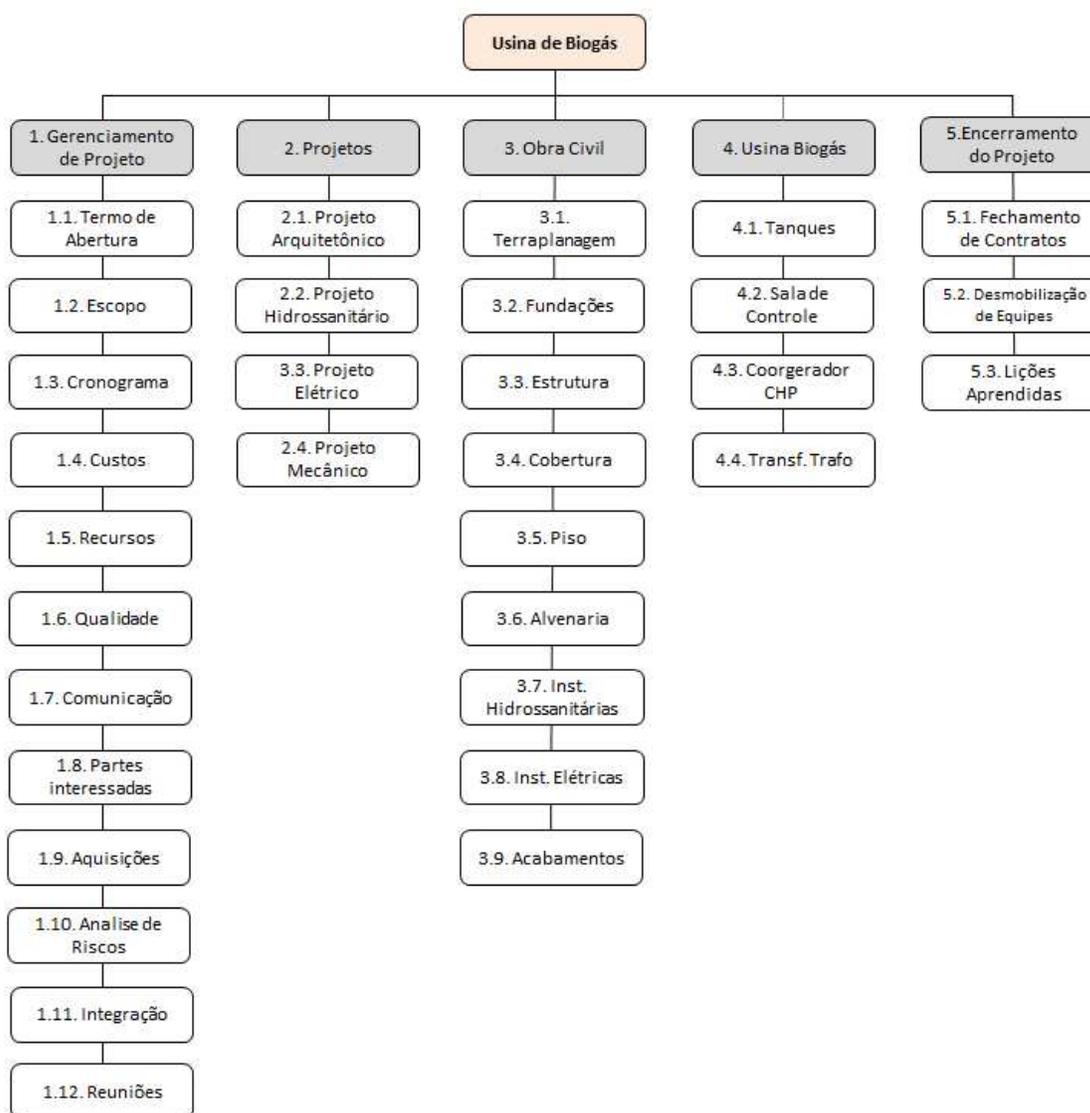
Autorização,

Autorizo a execução deste
(Assinatura do Cliente ou Patrocinador)

6.3 Estrutura Analítica do Projeto

Na Figura 01 a seguir apresentamos a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), com informações referentes as entregas que orientarão este projeto.

Figura 2 - EAP



6.4 Dicionário da Estrutura Analítica do Projeto – EAP

Tabela 6 - Dicionário da EAP

Sequência	Tarefa	Atividade
1.	Gerenciamento de Projeto	
1.1.	Termo de Abertura	Elaborar relatório do termo de abertura com as definições de projeto.
1.2.	Escopo	Elaborar documento com a definição de escopo, EAP e dicionário de EAP.
1.3.	Cronograma	Detalhar em formato de cronograma as datas de início e fim de todas as atividades
1.4.	Custos	Elaborar um plano de custos detalhado contendo todos os recursos e gastos envolvidos no projeto.
1.5.	Recursos	Elaborar um plano especificando todos os recursos necessários ao projeto.
1.6.	Qualidade	Elaborar um plano de verificação da qualidade da execução de todos os processos.
1.7.	Comunicação	Elaborar um plano de comunicação definindo como se dará a comunicação durante o projeto
1.8.	Partes Interessadas	Identificar e elaborar um plano de gerenciamento para as partes interessadas
1.9.	Aquisições	Elaborar um plano de aquisições para o projeto.
1.10.	Análise de riscos	Identificar e elaborar um plano de gerenciamento de riscos
1.11.	Integração	Realizar gerenciamento de integração
1.12.	Reuniões	Realizar reuniões periódicas durante o projeto.
2.	Projetos	
2.1.	Projeto Arquitetônico	Elaborar projeto arquitetônico com todas as informações necessárias para orçamentação e execução.
2.2.	Projeto Hidrossanitário	Elaborar projeto hidrossanitário.
2.3.	Projeto Elétrico	Elaborar projeto elétrico.
2.4.	Memorial Descritivo	Elaborar memorial descritivo, especificando os materiais a serem utilizados na obra.
2.5.	Maquete Eletrônica	Elaborar maquete eletrônica com imagens demonstrativas do projeto.
3.	Obra civil	

3.1.	Terraplanagem	Executar terraplanagem, compactação e nivelamento do solo.
3.2.	Fundações	Executar as fundações estruturais.
3.3.	Estruturas	Execução dos pilares e vigas estruturais.
3.4.	Cobertura	Instalar telhado.
3.5.	Piso	Executar o piso.
3.6.	Fechamentos laterais	Construir paredes de alvenaria e instalar fechamentos laterais com telhas metálicas.
3.7.	Instalações hidrossanitárias	Instalar todos os equipamentos necessários para o fornecimento de água e coleta de água e esgoto.
3.8.	Instalações elétricas	Instalação de fiação, tomadas e iluminação.
3.9.	Acabamentos	Execução de reboco, chapisco e emboço nas paredes. Instalação de forros, bacias hidrossanitárias, pias, torneiras, pisos cerâmicos, portas, janelas. Execução de pintura.
4.	Usina de Biogás	
4.1.	Tanques	Montagem dos tanques biodigestores
4.2.	Sala de Controle	Instalação do painel de controle
4.3.	Coogerador CHP	Instalação do Coogerador CHP
4.4.	Transformador Trafo	Instalação do transformador Trafo
5.	Encerramento do Projeto	
5.1.	Fechamento de Contrato	Revisão final do realizado versus contratado e encerramento dos contratos.
5.2.	Desmobilização de Equipes	Desmobilização das Equipes com o retorno dos membros para seus respectivos setores.
5.3.	Lições Aprendidas	Elaboração de relatório com a descrição de todos os acertos e desacertos que mereçam ser registrados para posterior consulta.

7. GESTÃO DO CRONOGRAMA

7.1 Plano de Gerenciamento do Cronograma

O objetivo do plano de gestão do cronograma é definir, sequenciar e estimar a duração de todas as atividades relacionadas, resultando no cronograma para acompanhamento das etapas do projeto.

O cronograma de atividades e aquisições será atualizado semanalmente no MS Project pelo gerente de projetos. Sua verificação será executada pela orientação do caminho crítico do projeto utilizando a corrente crítica para acompanhamento das atividades.

7.2 Descrição dos Processos de Gerenciamento do Tempo

O plano de gerenciamento do tempo relaciona as atividades necessárias para a realização do projeto, sendo que para sua realização foram realizados os seguintes processos:

- Definição das Atividades: é a decomposição das entregas do projeto em parte menores e mais fáceis de gerenciar.

- Sequências das Atividades: é o processo de definir uma sequência lógica das atividades com a finalidade de obter uma melhor eficiência na execução. Determinar quais são as atividades predecessoras e se alguma tarefa pode ser realizada em paralelo.

- Desenvolver o Cronograma: é o processo de inserir as atividades, com suas durações, recursos, restrições com o objetivo de criar um modelo de cronograma do projeto com datas planejadas para a conclusão das atividades do projeto.

- Controlar o Cronograma: é o processo de monitoramento das atividades e o gerenciamento das mudanças realizadas na linha de base do cronograma para realização do projeto.

7.3 Datas Alvo (Millestones)

Tabela 7 - Datas Alvos (Millestones)

Fase	Prazo	Marco
Plano de Gerenciamento de Projeto	04/03/20	Reunião de Kick Off de Projeto
Projetos Executivos	06/05/20	Entrega dos Projetos Finais
Licenciamentos	17/06/20	Obtenção das Licenças para Construção
Obra Civil	06/01/21	Reunião de Entrega da Obra
Instalação Equipamentos	27/01/21	Testes Finais realizados
Encerramento do Projeto	01/02/21	Reunião Final de entrega de Projeto

7.4 Cronograma

O cronograma foi definido em reunião com o gerente do projeto, membros da equipe, prestadores de serviço, opinião especializada e das partes interessadas, que com base no conhecimento da equipe estimaram os prazos de cada tarefa. O MS Project foi utilizado para a elaboração do cronograma.

Tabela 8 - Cronograma

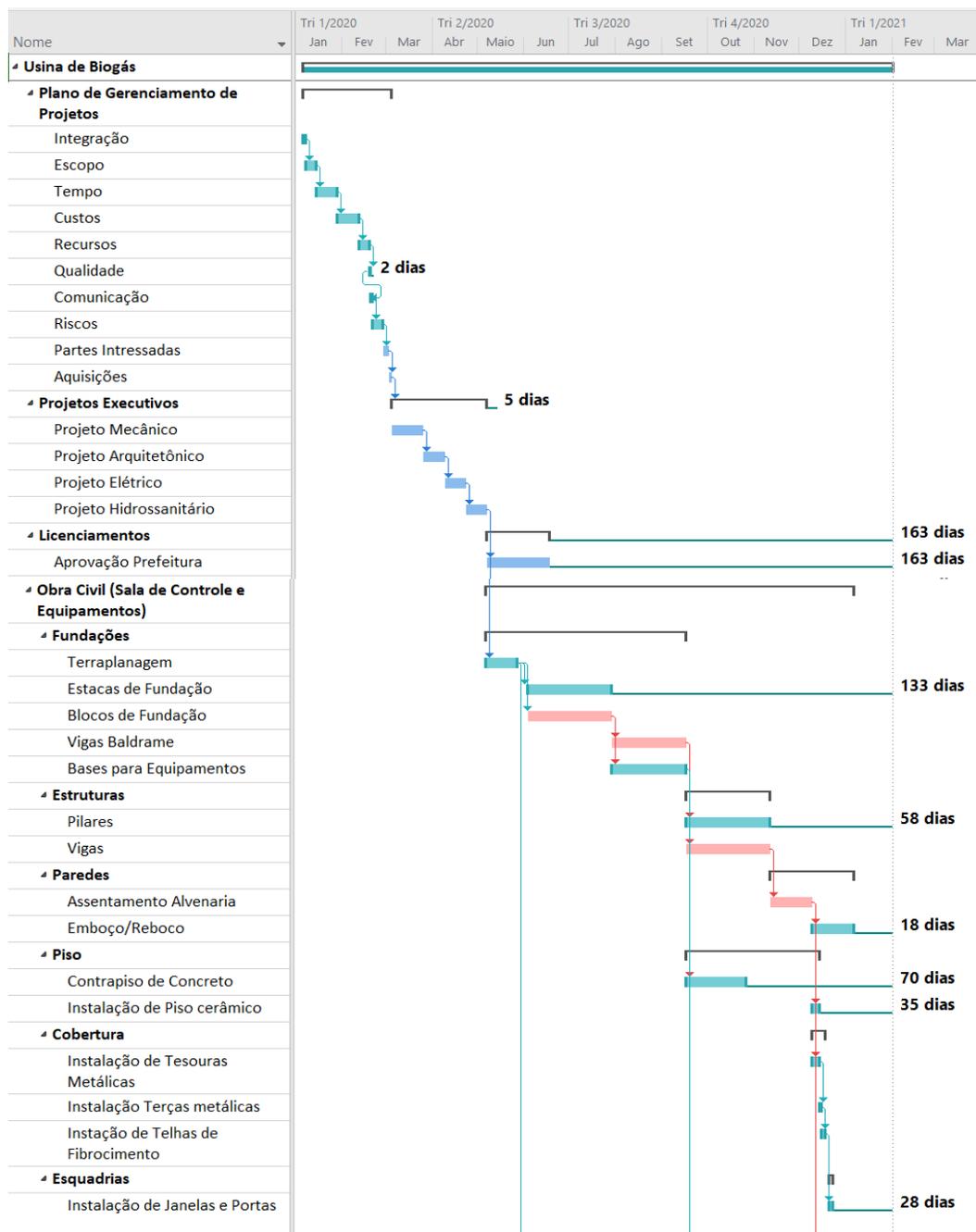
Nome da tarefa	Duração	Início	Término
Usina de Biogás	281 dias	Seg 06/01/20	Seg 01/02/21
Plano de Gerenciamento de Projetos	43 dias	Seg 06/01/20	Qua 04/03/20
Integração	2 dias	Seg 06/01/20	Ter 07/01/20
Escopo	5 dias	Qua 08/01/20	Ter 14/01/20
Tempo	10 dias	Qua 15/01/20	Ter 28/01/20
Custos	10 dias	Qua 29/01/20	Ter 11/02/20
Recursos	5 dias	Qua 12/02/20	Ter 18/02/20
Qualidade	1 dia	Qua 19/02/20	Qua 19/02/20
Comunicação	1 dia	Qui 20/02/20	Qui 20/02/20
Riscos	5 dias	Sex 21/02/20	Qui 27/02/20
Partes Interessadas	2 dias	Sex 28/02/20	Seg 02/03/20
Aquisições	2 dias	Ter 03/03/20	Qua 04/03/20
Projetos Executivos	45 dias	Qui 05/03/20	Qua 06/05/20
Projeto Mecânico	15 dias	Qui 05/03/20	Qua 25/03/20
Projeto Arquitetônico	10 dias	Qui 26/03/20	Qua 08/04/20
Projeto Elétrico	10 dias	Qui 09/04/20	Qua 22/04/20
Projeto Hidrossanitário	10 dias	Qui 23/04/20	Qua 06/05/20
Licenciamentos	30 dias	Qui 07/05/20	Qua 17/06/20
Aprovação Prefeitura	30 dias	Qui 07/05/20	Qua 17/06/20
Licenças Ambientais	30 dias	Qui 07/05/20	Qua 17/06/20
Obra Civil (Sala de Controle e Equipamentos)	175 dias	Qui 07/05/20	Qua 06/01/21
Fundações	95 dias	Qui 07/05/20	Qua 16/09/20
Terraplanagem	15 dias	Qui 07/05/20	Qua 27/05/20

Estacas de Fundação	40 dias	Qui 04/06/20	Qua 29/07/20
Blocos de Fundação	40 dias	Qui 04/06/20	Qua 29/07/20
Vigas Baldrame	35 dias	Qui 30/07/20	Qua 16/09/20
Bases para Equipamentos	35 dias	Qui 30/07/20	Qua 16/09/20
Estruturas	40 dias	Qui 17/09/20	Qua 11/11/20
Pilares	40 dias	Qui 17/09/20	Qua 11/11/20
Vigas	40 dias	Qui 17/09/20	Qua 11/11/20
Paredes	40 dias	Qui 12/11/20	Qua 06/01/21
Assentamento Alvenaria	20 dias	Qui 12/11/20	Qua 09/12/20
Emboço/Reboco	20 dias	Qui 10/12/20	Qua 06/01/21
Piso	63 dias	Qui 17/09/20	Seg 14/12/20
Contrapiso de Concreto	28 dias	Qui 17/09/20	Seg 26/10/20
Instalação de Piso cerâmico	3 dias	Qui 10/12/20	Seg 14/12/20
Cobertura	7 dias	Qui 10/12/20	Sex 18/12/20
Instalação de Tesouras Metálicas	3 dias	Qui 10/12/20	Seg 14/12/20
Instalação Terças metálicas	1 dia	Ter 15/12/20	Ter 15/12/20
Instalação de Telhas de Fibrocimento	3 dias	Qua 16/12/20	Sex 18/12/20
Esquadrias	3 dias	Seg 21/12/20	Qua 23/12/20
Instalação de Janelas e Portas	3 dias	Seg 21/12/20	Qua 23/12/20
Instalações Elétricas	6 dias	Qui 10/12/20	Qui 17/12/20
Abertura de Dutos para passagem Elétrica	2 dias	Qui 10/12/20	Sex 11/12/20
Passagem de Fiação	2 dias	Seg 14/12/20	Ter 15/12/20
Instalação de Tomadas e Interruptores	2 dias	Qua 16/12/20	Qui 17/12/20
Instalações Hidrossanitárias	67 dias	Qui 17/09/20	Sex 18/12/20
Instalações de Canos hidrossanitários	10 dias	Qui 17/09/20	Qua 30/09/20
Instalação de Vasos e Torneiras	1 dia	Sex 18/12/20	Sex 18/12/20
Pintura	7 dias	Seg 21/12/20	Ter 29/12/20
Aplicação de Selador	2 dias	Seg 21/12/20	Ter 22/12/20
Pintura externa/interna	5 dias	Qua 23/12/20	Ter 29/12/20
Limpeza Final	2 dias	Qua 30/12/20	Qui 31/12/20
Limpeza e desmobilização de equipe	2 dias	Qua 30/12/20	Qui 31/12/20
Instalação Equipamentos	175 dias	Qui 28/05/20	Qua 27/01/21
Baias de Armazenamento Matéria Prima	20 dias	Qui 28/05/20	Qua 24/06/20
Instalação Tanque Biodigestor Principal	20 dias	Qui 17/09/20	Qua 14/10/20
Instalação Tanque Biodigestor Secundário	20 dias	Qui 15/10/20	Qua 11/11/20
Depósito de Resíduos da Fermentação	20 dias	Qui 12/11/20	Qua 09/12/20
Tanque Condicionador Biogás	20 dias	Qui 10/12/20	Qua 06/01/21
Comissionamento	15 dias	Qui 07/01/21	Qua 27/01/21
Instal. Coogrador CHP	20 dias	Qui 17/09/20	Qua 14/10/20
Instalação Sala de Controle	15 dias	Sex 01/01/21	Qui 21/01/21
Encerramento do Projeto	7 dias	Sex 22/01/21	Seg 01/02/21
Fechamento de Contratos	4 dias	Sex 22/01/21	Qua 27/01/21
Desmobilização das Equipes	5 dias	Sex 22/01/21	Qui 28/01/21
Lições Aprendidas	2 dias	Sex 29/01/21	Seg 01/02/21

7.5 Caminho Crítico do Projeto (Gráfico de Gantt)

A seguir o gráfico de Gantt associando as tarefas possibilitando o acompanhamento do projeto através da linha do tempo.

Tabela 9 - Gráfico de Gantt



8. GESTÃO DE RECURSOS

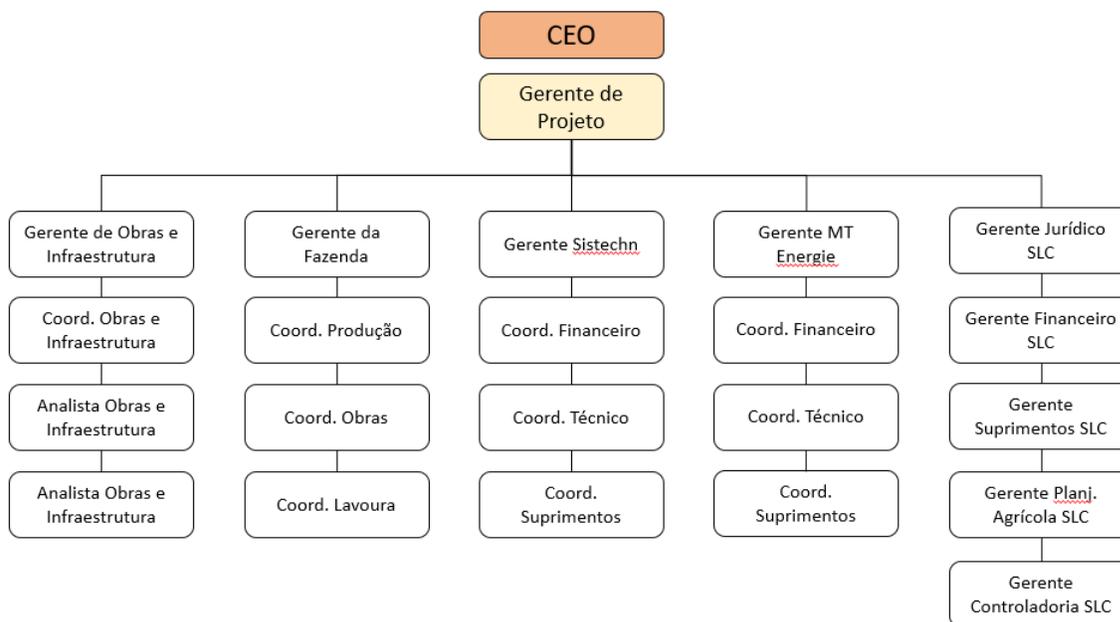
8.1 Plano De Gerenciamento De Recursos

O objetivo do plano de gerenciamento de Recursos é estimar os recursos para cada atividade. Refere-se aos equipamentos, mão de obra e colaboradores necessários para a realização do projeto. Define as atividades a serem executadas relacionando-as aos seus respectivos responsáveis.

É de responsabilidade do gerente de projetos elaborar os termos, designar funções e monitorar o desempenho contidos no plano de gerenciamento de recursos.

8.2 Organograma Do Projeto

Figura 3 - Organograma do Projeto



8.3 Diretório do Time do Projeto

Tabela 10 - Diretório do Time do Projeto

A tabela em questão foi omitida do trabalho final por questões de privacidade.

8.4 Matriz Raci do Projeto

Através da Matriz Raci do projeto é possível identificar as principais tarefas do projeto e a distribuição das responsabilidades entre os participantes do projeto.

Tabela 11 - Matriz Raci do Projeto

		Recursos do Projeto					
		CEO	Gerente de Projeto	Gerente Obras e Infra	Gerente da Fazenda	Consultor Sistechn	Consultor MT Energy
EAP	Tarefa	Aurélio	Melina	Luciano	Evandro	Eduardo	Mário
	Elaboração do Plano de Projeto	A	R	C	C	C	C
	Apresentação Diretoria	A	R				
	Assinatura do contrato	A	R				
	Planejamento da execução		A	C	C	R	C
	Terraplanagem			A	R		
	Obra Civil			R/A	C	C	C
	Construção ds Tanques de Biogás		A	C		R	
	Entrega do Materia - Container 1			A		R	
	Montagem equipamentos Usina			R/A		R	C
	Sala de controle - Instalações			R/A		R	C
	Termino da montagem planta Biogás		A	R		R	
	Comissionamento		A	C	C	C	R
	Coogerador CHP		A	R	C		R
	Transformador Trafo		A	R	C		R
	Testes finais	A	R	C	C	C	C

R= Responsável A=Autoridade C=Consultado

8.5 Novos Recursos, Re-Alocação E Substituição De Membros Do Time

É de responsabilidade do gerente de projetos a alocação dos recursos no projeto. Para isso, ele deve solicitar o recurso necessário ao gerente da área em questão, e o mesmo é quem vai ceder o colaborador para trabalhar no projeto temporariamente.

Em caso de substituição, ou nova contratação é de responsabilidade do gerente da área com tal necessidade, selecionar e/ou contratar o recurso requerido e disponibilizá-lo ao projeto.

É de responsabilidade das empresas terceirizadas a substituição ou contratação do seu quadro próprio de recursos, porém o mesmo deve estar sempre atendendo as necessidades do projeto.

8.6 Treinamento

Para os colaboradores da SLC Agrícola, envolvidos no projeto, haverá uma reunião a fim de esclarecer todas as necessidades e importância do novo negócio. Por se tratar de uma tecnologia inovadora para o Brasil, nesta reunião será explicado como funciona o produto a ser entregue, de forma detalhada e elucidativa, para que todos possam trabalhar e sentir-se parte do novo negócio.

Caso sejam necessários outros treinamentos, mediante a aprovação do patrocinador, serão fornecidos conforme a necessidade.

É de responsabilidade das empresas terceirizadas o treinamento de seus próprios funcionários.

8.7 Avaliação De Resultados Do Time

O cronograma do projeto será o principal indicador dos resultados do time. Além deste, serão observados:

- Feedback às empresas terceirizadas;
- Relatórios de desempenho específicos das atividades a seus respectivos responsáveis.

8.8 Bonificação

Conforme política de bonificação da empresa SLC Agrícola cada gerente da empresa envolvido na execução do projeto terá acrescentado ao seu quadro de metas a conclusão do projeto no prazo especificado. Mediante o atingimento

desta meta será bonificado a cada gerente envolvido o recebimento de uma (01) vez o seu salário na data padrão de recebimento de metas cumpridas.

8.9 Frequência de Avaliação Consolidada dos Resultados do Time

A cada pacote de trabalho concluído, será realizada uma avaliação sobre os resultados obtidos pelo time do projeto. Os resultados serão apresentados ao time responsável pelas atividades contidas no pacote de trabalho em reuniões, as quais serão documentadas em atas e divulgadas por e-mail.

8.10 Alocação Financeira para o Gerenciamento de Rh

Consta nos custos do projeto as alocações financeiras para o gerenciamento de recursos humanos. Em caso de discrepância com o planejado, deve ser informado ao patrocinador, que decidirá disponibilizar o recurso necessário ou adequar à nova perspectiva.

8.11 Administração do Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos

8.11.1. Responsável pelo plano

A responsabilidade pelo plano de gerenciamento de recursos será o Gerente de Projetos nomeado.

8.11.2. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de RH

O plano de gerenciamento de recursos será atualizado a cada alteração de recursos, seja realocação, substituição ou contratação.

8.12 Outros Assuntos Relacionados ao Gerenciamento de Rh Do Projeto Não Previstos Neste Plano

Toda e qualquer mudança no quadro de recursos de projeto deve ser comunicada formalmente por e-mail a todos os colaboradores do projeto, através do gerente de projetos e informado nas reuniões periódicas.

9. GESTÃO DE CUSTOS

9.1 Plano de Gerenciamento de Custos

O objetivo do plano de gerenciamento de recursos é estimar os custos envolvidos e determinar o orçamento do projeto. Para a estimativa de valores foram levados em consideração os orçamentos recebidos pelos fornecedores, e a duração de cada atividade estimada pelo gerente do projeto e especialistas.

Os valores hora por recurso humano foram calculados em conjunto com o setor de recursos humanos.

Os custos reais serão atualizados semanalmente pelo gerente do projeto no MS Project.

Os custos deverão ser revistos sempre que houver alteração no escopo do projeto.

9.2 Estimativa de Custos do Projeto

Todas as estimativas do projeto serão realizadas em Reais (R\$), caso haja algum produto que tenha cotação em outra moeda, deverá ser feita a conversão com a cotação de fechamento da moeda no dia anterior.

As unidades e técnicas utilizadas para medição dos recursos para elaborar a estimativa do projeto estão descritas na tabela a seguir:

Tabela 12 - Recursos x Unidades

Recursos	Unidades	Técnica
Mão de Obra	R\$/hr	Valor hora de cada recurso humano
Equipamentos	R\$	Valor médio das propostas recebidas
Prestação de serviço	R\$	Valor médio das propostas recebidas

O orçamento será atualizado no MS Project, onde estão informadas todas as atividades e seus respectivos custos.

O orçamento será obtido através do método “Bottom-up”, onde os custos serão estimados através dos pacotes de trabalho ou de atividades do

cronograma do nível mais baixo de detalhe, resumizando estes custos nos níveis mais altos obtendo o custo do projeto.

9.3 Planilha de Custos do Projeto

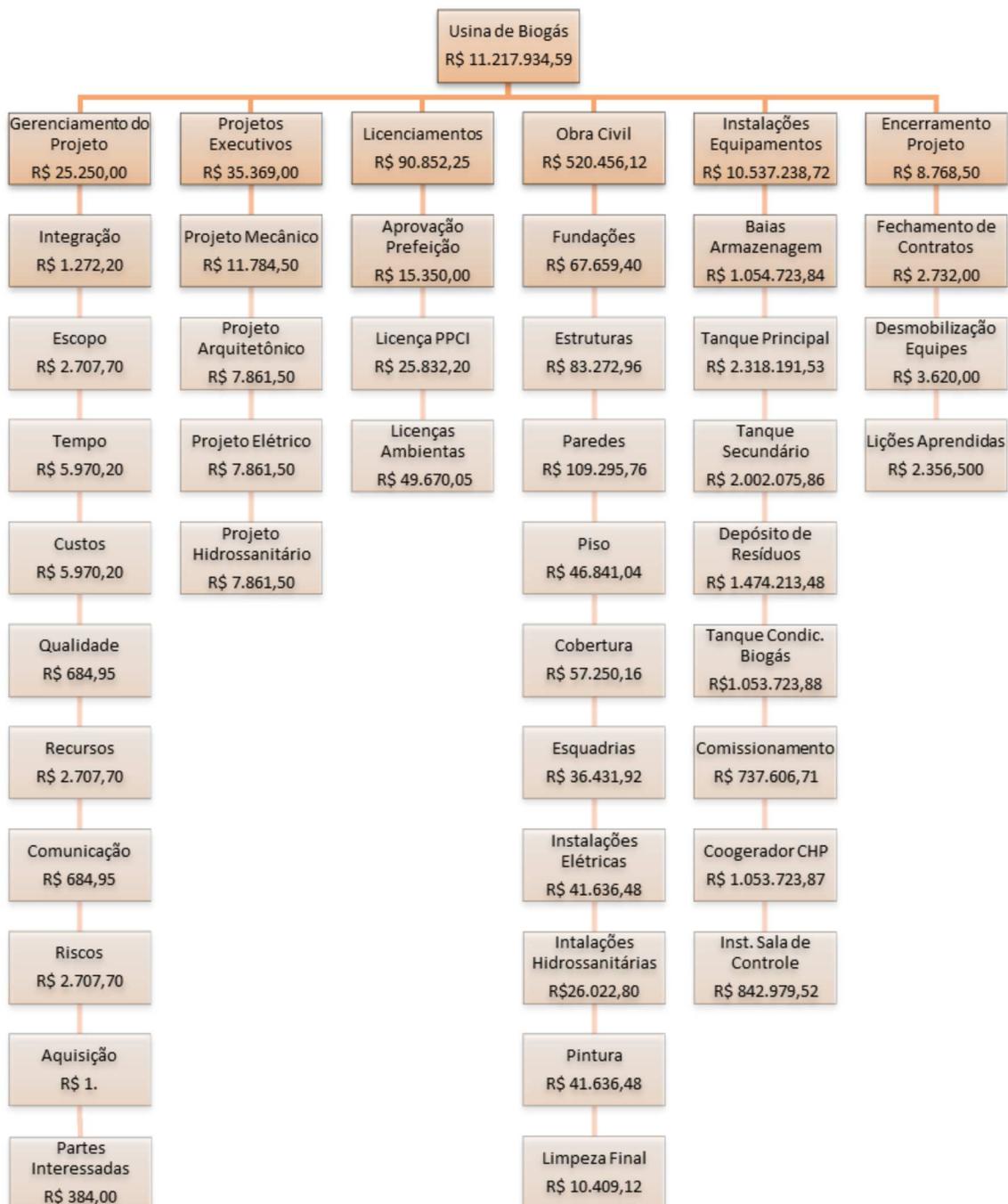
Tabela 13 - Custos Detalhados do Projeto

Nome da Tarefa	Custo
Usina de Biogás	R\$ 11.217.934,59
Plano de Gerenciamento de Projetos	R\$ 25.250,00
Integração	R\$ 1.272,20
Escopo	R\$ 2.707,70
Tempo	R\$ 5.970,20
Custos	R\$ 5.970,20
Recursos	R\$ 2.707,70
Qualidade	R\$ 684,95
Comunicação	R\$ 684,95
Riscos	R\$ 2.707,70
Partes Interessadas	R\$ 1.272,20
Aquisições	R\$ 1.272,20
Projetos Executivos	R\$ 35.369,00
Projeto Mecânico	R\$ 11.784,50
Projeto Arquitetônico	R\$ 7.861,50
Projeto Elétrico	R\$ 7.861,50
Projeto Hidrossanitário	R\$ 7.861,50
Licenciamentos	R\$ 90.852,25
Aprovação Prefeitura	R\$ 15.350,00
Licença PPCI	R\$ 25.832,20
Licenças Ambientais	R\$ 49.670,05
Obra Civil (Sala de Controle e Equipamentos)	R\$ 520.456,12
Fundações	R\$ 67.659,40
Terraplanagem	R\$ 6.225,12
Estacas de Fundação	R\$ 23.125,12
Blocos de Fundação	R\$ 18.232,08
Vigas Baldrame	R\$ 12.368,42
Bases para Equipamentos	R\$ 7.708,66
Estruturas	R\$ 83.272,96
Pilares	R\$ 40.297,96
Vigas	R\$ 42.975,00
Paredes	R\$ 109.295,76
Assentamento Alvenaria	R\$ 61.399,76
Emboço/Reboco	R\$ 47.896,00
Piso	R\$ 46.841,04
Contrapiso de Concreto	R\$ 33.468,00
Instalação de Piso cerâmico	R\$ 13.373,04

Cobertura	R\$ 57.250,16
Instalação de Tesouras Metálicas	R\$ 24.687,00
Instalação Terças metálicas	R\$ 16.942,00
Instalação de Telhas de Fibrocimento	R\$ 15.621,16
Esquadrias	R\$ 36.431,92
Instalação de Janelas e Portas	R\$ 36.431,92
Instalações Elétricas	R\$ 41.636,48
Abertura de Dutos para passagem Elétrica	R\$ 5.234,00
Passagem de Fiação	R\$ 21.265,00
Instalação de Tomadas e Interruptores	R\$ 15.137,48
Instalações Hidrossanitárias	R\$ 26.022,80
Instalações de Canos hidrossanitários	R\$ 11.437,80
Instalação de Vasos e Torneiras	R\$ 14.585,00
Pintura	R\$ 41.636,48
Aplicação de Selador	R\$ 15.843,00
Pintura externa/interna	R\$ 25.793,48
Limpeza Final	R\$ 10.409,12
Limpeza e desmobilização de equipe	R\$ 10.409,12
Instalação Equipamentos	R\$ 10.537.238,72
Baias de Armazenamento Matéria Prima	R\$ 1.054.723,87
Instalação Tanque Biodigestor Principal	R\$ 2.318.191,53
Instalação Tanque Biodigestor Secundário	R\$ 2.002.075,86
Depósito de Resíduos da Fermentação	R\$ 1.474.213,48
Tanque Condicionador Biogás	R\$ 1.053.723,88
Comissionamento	R\$ 737.606,71
Instal. Coogerador CHP	R\$ 1.053.723,87
Instalação Sala de Controle	R\$ 842.979,52
Encerramento do Projeto	R\$ 8.768,50
Fechamento de Contratos	R\$ 2.792,00
Desmobilização das Equipes	R\$ 3.620,00
Lições Aprendidas	R\$ 2.356,50

9.4 Custos Detalhados do Projeto

Figura 4 - Custos Detalhados do Projeto



9.5 Curva “S” de Custos

A curva “S” apresenta todo o ciclo de vida do projeto, o histórico e a saúde do projeto podem ser monitorados, permitindo que sejam traçadas tendências. Essa análise permite que o gestor intervenha em casos de comprometimento dos custos ou em casos de atrasos que poderão comprometer o projeto.

Figura 5 - Curva “S” de Custos do Projeto



9.6 Reserva Gerencial

A reserva gerencial prevista será de 5% sobre o total da linha de base do projeto destinado para riscos desconhecidos do projeto.

9.7 Reserva de Contingência

A reserva de contingência é de R\$ 8.840.760,37 que poderá ser utilizada exclusivamente nos riscos do projeto conforme descrito no plano de gerenciamento de projetos.

9.8 Autonomia para Uso das Reservas

O gerente do projeto tem autonomia para utilizar a reserva de contingência, porém, a utilização da reserva gerencial só será liberada mediante a aprovação do Patrocinador do Projeto.

9.9 Avaliação e Mudanças do Plano de Gerenciamento de Custos

O plano de gerenciamento de custos será avaliado mensalmente juntamente com os demais planos de gerenciamento do projeto durante a reunião de avaliação. As solicitações de mudança do Plano de Gerenciamento de Custos podem ser solicitadas ao Gerente do Projeto para que seja avaliado o impacto no projeto.

9.10 Orçamento Global do Projeto

Tabela 14 - Orçamento Global do Projeto

Orçamento	Valor
Orçamento da Linha de Base	R\$ 11.217.934,59
Reserva de Contingência	R\$ 8.840.760,37
Reserva Gerencial	R\$60.896,73
Total do Projeto	R\$20.619.591,69

10. GESTÃO DA COMUNICAÇÃO

10.1 Plano de Gerenciamento da Comunicação

Este plano tem por objetivo o estabelecimento das formas de comunicação para o projeto da Usina de Biogás, bem como as informações de métodos e ferramentas a serem utilizados nesse processo.

10.2 Responsabilidades de Comunicação

As responsabilidades da comunicação estão descritas na planilha e são categorizadas de acordo com o tipo de comunicação.

Tabela 15 - Responsabilidades de Comunicação

TIPO DE COMUNICAÇÃO	OBJETIVO DA COMUNICAÇÃO	PROPRIETÁRIO	EMISSOR	RECEPTORES	REGISTROS DE COMUNICAÇÃO	FERRAMENTA	FREQUENCIA
Reunião de Chick-off	Alinhamento entre todas as equipes com a versão final do projeto executivo, revisão das informações do plano de projeto para conhecimento de todos.	Todos os participantes	GP	Equipe de gerenciamento do projeto, Setor de Obras e Infraestrutura, Suprimentos e Fornecedores terceirizados	Ata de Reunião contendo, contendo os principais assuntos abordados e decisões tomadas	Reunião Presencial	Uma vez, no início do projeto
Reunião Status do Projeto	Reporte ao andamento do Projeto	GP	GP	Patrocinadores, CEO e demais partes interessadas	Apresentação em ppt contendo gráficos e dados com o percentual de conclusão do projeto, registros fotográficos.	Reunião Presencial	Mensal
Reunião Andamento do Projeto	Verificar junto aos executores o andamento da obra, coletar dados para reporte às partes interessadas	Empresas contratadas para execução do Projeto da Usina	Gerente de Obras de Infraestrutura e responsáveis das empresas	Gerente de Projetos, Equipe de Obras e Infraestrutura, equipe de suprimentos	Atas de reunião com registros dos planos de ações a serem tomados.	Reunião presencial ou teleconferência	Semanais
Reunião Técnica do Projeto	Revisão dos detalhes técnicos do projeto	Gerente de Obras de Infraestrutura	Gerente de Obras de Infraestrutura	Gerente de Projeto, equipe de Obras e Infraestrutura, Responsáveis das empresas contratadas	Ata de Reunião, arquivos em pdf com plantas arquitetônicas e memoriais descritivos, ajustes no plano de gerenciamento	Reunião presencial ou teleconferência	Sempre que necessário
Reunião das Fases de Encerramento do Projeto	Reportar a todos os envolvidos na fase sobre o que foi concluído, quanto falta para concluir e o que está impedindo a conclusão. Informação das atividades da próxima fase.	GP	GP	Equipe de gerenciamento do projeto, Setor de Obras e Infraestrutura, Suprimentos e Fornecedores terceirizados	Apresentação em ppt contendo gráficos apontando os valores planejados e executados, registros fotográficos. Ata de reunião.	Reunião presencial ou teleconferência	Conforme cronograma da conclusão das fases
Reunião de Encerramento do Projeto	Solenidade de encerramento do projeto, agradecimento aos participantes, discussão sobre lições aprendidas	GP	GP	Todos os participantes da empresa que participaram do projeto e CEO.	Apresentação com informações relevantes sobre o projeto, resultados obtidos, benefícios para a empresa	Reunião presencial ou teleconferência	Na data de entrega final conforme cronograma

10.3 Tecnologia do Sistema de Comunicações

10.3.1 E-mail

Esta será a ferramenta de uso diário para registro da comunicação entre os integrantes do projeto.

As informações enviadas via e-mail servirão para que cada integrante possa controlar e organizar suas demandas, consultando as informações sempre que for necessário.

10.3.2 Atas de Reunião

Todas as reuniões do projeto serão guias com base em uma ata contendo assuntos pré-definidos pelo Gerente do Projeto. Além destes assuntos pré-definidos a ata deverá seguir os seguintes itens:

- Lista de participantes de reunião ou teleconferência
- Pauta proposta pelo GP;
- Relatórios de desempenho específicos das atividades a seus respectivos responsáveis;
- Ações a serem tomadas e identificação de seus respectivos responsáveis;
- Pendências para a próxima reunião.

10.4 Arquivo das Informações de Projeto

Todos os e-mails enviados e recebidos ficarão salvos na pasta do Projeto para rápida consulta caso haja divergências de comunicação. Sendo assim, divergências serão sanadas de imediato evitando possíveis atrasos na execução das atividades.

Da mesma forma, as Atas de Reunião ficarão salvas na pasta do Projeto com os títulos contendo as respectivas datas de acontecimentos das reuniões para fácil localização.

10.5 Reuniões

As reuniões deverão ser conduzidas pelo Gerente de Projeto, devendo coletar todas as informações necessárias com a equipe. Também será de responsabilidade do Gerente de Projetos enviar os convites para as pessoas necessárias para a realização da reunião.

Nas apresentações, caso seja necessário o mesmo pode dispor de artifícios gráficos e tabelas associativas para melhor entendimento e agilidade na tomada de decisões.

As reuniões acontecerão todas as segundas-feiras às 9:00AM, pelo horário de Brasília.

11. GESTÃO DA QUALIDADE

O objetivo do plano de gerenciamento de qualidade é definir as diretrizes de qualidade a serem seguidas com base nas políticas de qualidade da empresa SLC Agrícola.

11.1 Políticas de Qualidade

11.1.1 Da Empresa

A SLC Agrícola, fundada em 1977 pelo Grupo SLC, é uma empresa produtora de commodities agrícolas, focada na produção de algodão, soja e milho. Foi uma das primeiras empresas do setor a ter ações negociadas em Bolsa de Valores no mundo, tornando-se uma referência no seu segmento.

A SLC Agrícola acredita que a excelência na qualidade de seus produtos, operações e processos é um dos preceitos fundamentais do Sonho Grande da Empresa: impactar positivamente gerações futuras, sendo líder mundial em eficiência no negócio agrícola e respeito ao planeta. Dessa forma, o enfoque qualidade na empresa segue as seguintes diretrizes:

- Segurança: criar um ambiente seguro e saudável para seus colaboradores.
- Qualidade: satisfazer os requisitos e expectativas de clientes e demais partes interessadas no armazenamento e beneficiamento de algodão e grãos. Trabalhar para atender futuros requisitos, necessidades e expectativas de clientes e do mercado do agronegócio.
- Produtividade: perseguir o Sonho Grande e melhorar a eficácia do sistema de gestão de qualidade.

11.2.1 Do Projeto

O enfoque qualidade em relação ao projeto seguirá as seguintes diretrizes:

- Entregar o projeto na data prevista, atendendo a data de lançamento dos produtos;
- Realizar a entrega do projeto sem exceder o valor financeiro estipulado anteriormente, salvo utilização da reserva de contingência;
- Produzir com qualidade, atendendo as normas vigentes e suprimindo as necessidades do cliente.

11.2.2 Fatores Ambientais (Normas Aplicáveis)

Para este Plano de Projeto, serão considerados os fatores ambientais que o afetam no âmbito de sua execução.

Deverão ser consideradas todas as legislações vigentes tanto municipais, estaduais como federais tanto no que se referem à construção civil em si (planos diretores e código de obras), como as normas ambientais.

11.3 Métricas de Qualidade

As métricas da qualidade do projeto visam identificar de forma sucinta os pontos de análise com o objetivo de garantir a qualidade da entrega do produto ou serviço em cada etapa do projeto.

Tabela 16 - Métricas de Qualidade

ITEM	DESCRIÇÃO	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO	MÉTODOS DE VERIFICAÇÃO DE CONTROLE	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL
ESCOPO	Verificar se todas as atividades foram descritas	Conforme os requisitos do termo de abertura	Comparação com outros projetos	Reunião Semanal	Equipe de Projeto
TEMPO	As atividades deverão terminar e começar no prazo determinado	Cumprimento do cronograma planejado com um desvio máximo de 10% no prazo das entregas	Acompanhar prazos no MS-Project	Reunião Semanal	Gerente de Projetos
CUSTOS	Verificar se as atividades foram realizadas no custo planejado	Será aceitável uma variação de 5% em relação ao estimado	Acompanhar custos no MS-Project	Reunião Semanal	Gerente de Projetos

11.4 Desempenho do Produto

O desempenho do produto será monitorado conforme a tabela descrita abaixo que tem por objetivo garantir que o produto foi desenvolvido conforme o escopo do projeto.

Tabela 17 - Desempenho do Produto

ITEM	DESCRIÇÃO	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO	MÉTODOS DE VERIFICAÇÃO DE CONTROLE	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL
PROJETOS DA USINA DE BIOGÁS	Desenhos técnicos (arquitetônico, industrial e complementares) da implantação da usina	Conforme os requisitos definidos no escopo de projeto e termo de abertura	Verificação do projeto segundo os requisitos do escopo do projeto	Final da Etapa de Projeto	Equipe de Projeto
OBRA CIVIL	Execução da obra civil conforme determinado nos projetos	Entrega conforme o projeto e dentro do prazo estimado em cronograma	Acompanhar prazos no MS-Project	Reunião Semanal	Gerente de Projetos
EQUIPAMENTOS DA USINA DE BIOGÁS	Montagem e instalação dos equipamentos industriais da Usina de Biogás	Entrega conforme o projeto e dentro do prazo estimado em cronograma	Acompanhar prazos no MS-Project	Reunião Semanal	Gerente de Projetos
ENTREGA DO PROJETO	Data final da conclusão do projeto e entrega do produto	Correto funcionamento e operação da Usina de Biogás	Teste de Funcionamento	Conforme data estabelecida em cronograma	Gerente de Projetos

11.5 Controle de Qualidade

O controle de Qualidade tem como objetivo monitorar se as entregas do projeto estão de acordo com os padrões estabelecidos nas métricas de qualidade.

Essa auditoria acontecerá a cada etapa de projeto concluída, através do preenchimento da planilha para avaliação dos requisitos de qualidade, conforme modelo anexado ao final deste trabalho (Anexo A).

12. GESTÃO DOS RISCOS

12.1 Plano de Gerenciamento dos Riscos

O objetivo do Plano de Gerenciamento de Riscos é identificá-los, realizar a análise quantitativa e qualitativa dos mesmos e planejar as respostas para cada um.

A plano de gerenciamento de riscos será elaborado juntamente com a equipe de projeto e patrocinadores, porém a responsabilidade será do Gerente de Projetos.

O gerenciamento de riscos será controlado quinzenalmente, ou sempre que um risco for identificado e necessitar de uma ação. Caso forem identificados novos riscos, as análises qualitativas e quantitativas deverão ser refeitas para analisar os novos riscos do projeto.

12.2 Matriz de Funções x Responsabilidades

Foi desenvolvida uma planilha indicativa das funções versus responsabilidades dos membros da equipe em relação aos riscos, conforme segue abaixo:

Tabela 18 - Funções x Responsabilidades

	Patrocinador	Gerente do Projeto	Equipe	Proprietário do Risco
Planejamento do Gerenciamento de Riscos	X	X		
Identificação dos Riscos	X	X	X	X
Análise Qualitativa dos Riscos		X	X	X
Análise Quantitativa dos Riscos		X	X	X
Planejamento de Respostas aos Riscos		X	X	X
Monitoramento e Controle dos Riscos		X	X	

12.3 Identificação dos Riscos

O risco no gerenciamento de projetos é um conjunto de eventos de natureza diversa, que pode ocorrer sob forma de ameaça ou oportunidade e que podem influenciar nas mais variadas esferas o andamento do projeto. A figura 5 demonstra os riscos identificados no projeto, representados hierarquicamente em forma de uma Estrutura Analítica de Riscos (EAR).

Figura 6 - Estrutura Analítica de Riscos



12.4 Análise Quantitativa e Qualitativa dos Riscos

Os riscos são analisados individualmente para avaliar a probabilidade de ocorrência e seu impacto sobre um objetivo do projeto, como cronograma, custo, qualidade e desempenho. A análise qualitativa dos riscos foi feita através da matriz GUT (Gravidade x Urgência x Tendência) classificando os riscos de acordo com a sua prioridade de pontuação e cor, vermelho para alta, amarelo para média e verde para baixa prioridade.

A seguir a tabela apresenta também a análise quantitativa dos riscos, identificando qual o potencial impacto financeiro dos riscos ao custo geral do projeto. A técnica de modelagem para análise dos dados está representada pelo método PERT.

Tabela 19 - Análise Quantitativa e Qualitativa dos Riscos

CONTROLE DE RISCOS - Projeto Usina de Biogás											
Identificação dos Riscos	Categorização		Análises								
	Estratégica	Funcional	Qualitativa (1 à 5)				Quantitativa				
			G	U	T	Priorização	Otimista	Mais provável	Pessimista	PERT	
Varição cambial devido a 40% do investimento total ser referentes a equipamentos importados;	<input type="radio"/> Internos <input checked="" type="radio"/> Externos	Externo	3	5	1		15	R\$ 342.632,00	R\$ 442.632,00	R\$ 560.000,00	R\$ 445.526,67
Climático causando influência negativa no fornecimento de biomassa;	<input type="radio"/> Internos <input checked="" type="radio"/> Externos	Externo	1	1	1		1	R\$ 750.652,00	R\$ 937.357,00	R\$ 1.115.250,00	R\$ 935.888,33
Preço de energia sofrer deflação, podendo gerar prejuízo ao Projeto.	<input type="radio"/> Internos <input checked="" type="radio"/> Externos	Externo	3	1	1		3	R\$ 105.230,00	R\$ 383.614,30	R\$ 485.231,00	R\$ 354.153,03
A usina não conseguir gerar biogás, seja por problema na geração do biogás ou pela turbina / motor.	<input type="radio"/> Internos <input checked="" type="radio"/> Externos	Técnico	3	3	1		9	R\$ 3.918.874,00	R\$ 4.621.686,00	R\$ 5.520.390,00	R\$ 4.654.334,67
A construtora falir sem entregar a obra civil	<input type="radio"/> Internos <input checked="" type="radio"/> Externos	Organizacional	3	3	1		9	R\$ 420.154,00	R\$ 652.320,00	R\$ 856.213,00	R\$ 647.607,83
Escopo do projeto mal estimado.	<input checked="" type="radio"/> Internos <input type="radio"/> Externos	GP	3	3	1		9	R\$ 223.650,00	R\$ 562.321,00	R\$ 965.712,00	R\$ 573.107,67
Cronograma do projeto com datas inexecutáveis	<input checked="" type="radio"/> Internos <input type="radio"/> Externos	GP	3	3	1		9	R\$ 254.783,00	R\$ 450.365,00	R\$ 658.732,00	R\$ 452.495,83
Saída de algum membro chave do projeto	<input checked="" type="radio"/> Internos <input type="radio"/> Externos	Organizacional	2	3	1		6	R\$ 35.240,00	R\$ 50.360,00	R\$ 65.320,00	R\$ 50.333,33
Valor Monetário Global Esperado											R\$ 8.113.447,37

12.5 Plano de Resposta aos Riscos

Visto que os riscos foram identificados e classificados, cabe ao Gerente do Projeto desenvolver, com a ajuda da equipe, opções e determinar ações de contenção ao risco para aumentar as oportunidades de sucesso e reduzir as ameaças aos objetivos pelo qual o projeto foi criado.

Dentre outros requisitos, estas opções devem ser:

- Adequadas a importância do risco;
- Rápidas e oportunas, contudo, realistas;
- Efetivas em termos de custos para vencer o desafio;
- Acordadas pelas partes envolvidas.

Sendo assim, desenvolveu-se a Tabela XX que descreve as estratégias e ações para com seus responsáveis.

Tabela 20 - Plano de Respostas aos Riscos

RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	PRIORIDADE	ESTRATÉGIA	RESPONSÁVEL	AÇÃO
1	Variação Cambial	Alta	Prevenir	Gerente de Custos	Definir o mais breve possível o Projeto; Realizar uma análise cambial para o Projeto.
2	Variação Climática	Baixa	Aceitar	Gerente de Planejamento Agrícola	Envolver a área de pesquisa para definir melhores tipos de milho para a geração de biomassa.
3	Deflação preço energia	Baixa	Aceitar	Gerente de Custos	Monitorar o benefício do Projeto.
4	Ineficiência técnica	Médio	Prevenir	Fornecedor	Benchmarking de uma usina funcionando a partir do milho.
5	Falência de construtora	Médio	Mitigar	Gerente Suprimentos	Carteira com outras construtoras que teriam a possibilidade de assumir a obra.
6	Escopo de projeto	Médio	Prevenir	Gerente de Projetos	Comparação com outro plano de

					projeto semelhante.
7	Cronograma de projeto	Médio	Prevenir	Gerente de Projetos	Comparação com outro plano de projeto semelhante.
8	Turnover equipe	Baixo	Mitigar	Gerente de Projetos	Busca de outro profissional no mercado e disponibilizar treinamentos.

13. GESTÃO DAS AQUISIÇÕES

13.1 Plano de Gerenciamento das Aquisições

O objetivo do plano de gerenciamento de projeto é estabelecer os corretos procedimentos para todas as aquisições referentes ao projeto assim como seus devidos contratos.

O gerente do projeto será o responsável pelo plano de gerenciamento de aquisições e pelas atualizações conforme as reuniões de acompanhamento, juntamente com os demais planos de gerenciamento do projeto.

13.2 Estrutura de Suprimentos do Projeto

O departamento de suprimentos para o projeto será o mesmo de toda a empresa, sendo que a estrutura é centralizada e funcional, ou seja, prestando serviço à empresa e ao projeto ao mesmo tempo.

O departamento é composto por um gerente, dois coordenadores, e 5 funcionários entre analistas, assistentes e auxiliares de suprimentos, sendo que para os projetos que envolvem o setor de Mecanização e obras o gerente e coordenador respectivamente participam da pesquisa de novos fornecedores, e equipamentos.

13.3 Tipos de Contratos e Orçamentação

As cotações de valores deverão ser feitas através da comparação de três orçamentos de empresas ou prestadores de serviços distintos, de forma que o escolhido seja aquele que apresentar melhor custo benefício para a empresa, tomando a qualidade nos serviços prestados como balizadora.

Todos os contratos do projeto devem ser analisados pelo departamento jurídico da empresa.

O tipo de contrato para aquisições dos itens será o limite preço fixo, com multas aplicáveis em caso de atraso na entrega.

14. RETORNO PREVISTO DA SOLUÇÃO

Atualmente nas empresas em geral, existe uma carência no que diz respeito ao planejamento para execução de obras de infraestrutura. Por se tratar de uma obra com um produto inovador, não só para a empresa, mas para o cenário brasileiro, a elaboração deste Plano de Projeto para Usina de Biogás busca trazer mais segurança para a execução deste projeto.

Contemplando as dez áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos o presente trabalho visa garantir a qualidade de cada etapa e a manutenção de um bom fluxo de trabalho, mantendo uma rotina de agilidade entre as equipes, evitando riscos, buscando atingir os resultados de forma eficiente.

Além disso, através de um plano de projeto eficaz será possível diminuir os custos, umas das áreas mais importantes e que causam mais dor nas empresas atualmente.

Através do cronograma, também uma das áreas mais importantes na execução de obras de infraestrutura será possível evitar retrabalhos e riscos desnecessários.

Por se tratar de um plano de projeto para uma nova tecnologia de geração de energia no Brasil, o presente trabalho visa também, contribuir como fonte de pesquisa para futuros gestores de projeto que atuarão na área de energia.

14.1 PayBack do Projeto

O método utilizado para estimar o retorno previsto do projeto será o Payback, baseando-se no cálculo do tempo que levará para o investimento se pagar. Conforme o Custo de Energia atual subtraído o custo operacional temos o resultante de R\$ 3.323.326,00, portanto o PayBack será 3,9 anos.

Tabela 21 – PayBack do Projeto

Implantação Usina de Biogás		R\$ 11.217.934,59
Custo Atual com energia na FZPG		R\$ 4.935.473,00
Custos Operacionais da Usina		
CV não reembolsado	R\$	1.368.647,00
Manutenção planta biogás	R\$	56.016,68
Seguro	R\$	54.453,00
Nutrientes Minerais	R\$	159.567,78
Mão de Obra Fixa	R\$	97.273,80
Custos Gerais Fixos	R\$	19.429,80
despesas Administrativas	R\$	36.000,00
Custo Brachiara + Carretel Irrigação	R\$	153.500,00
Taxa Mínima Concessionária	R\$	90.000,00
Custos Operacionais da Usina Total	R\$	2.034.888,06
Custo de Energia Atual menos Custo Operacional		R\$ 2.900.584,94
PayBack		3,9

15. AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO

Para avaliar a qualidade do plano de projeto foi criado um questionário dividido em duas partes: a primeira parte é composta por 06 questões com resposta de 1 a 5 onde 1 significa pouco importante e 5 significa muito importante. A segunda parte é composta por 03 questões dissertativas. A pesquisa foi realizada online utilizando-se da ferramenta Google Forms através do link: <https://forms.gle/RwVEkEBGaP8K1G6A7>. O questionário pode ser consultado nos apêndices do presente trabalho.

O questionário e o plano de projeto a ser avaliado foram enviados para três profissionais com formação e experiência em gestão de projetos atuantes na empresa SLC Agrícola. Os resultados da pesquisa foram divididos em duas partes assim como as perguntas feitas no questionário.

Na primeira parte, a primeira questão indagou aos entrevistados se os mesmos consideravam que a elaboração do plano de projeto para um produto inovador como uma Usina de Biogás auxiliaria na tomada de decisão pelos stakeholders por sua implantação. Dois dos três entrevistados assinalaram o número 5, indicando considerarem como muito importante a elaboração de um plano de projeto para tomada de decisões.

A questão 2 perguntou se, de forma geral, os entrevistados consideravam que este plano de projeto abordou informações relevantes e diretrizes assertivas que contribuíssem com as boas práticas do gerenciamento de projeto. Dois entrevistados consideraram como importantes e o terceiro como muito importantes as informações abordadas no plano de projeto. Portanto, todos consideraram que o plano de projeto alcançou altos parâmetros de aprovação no que diz respeito à importância de suas informações e assertividade das diretrizes apresentadas.

Já na questão 3, os pesquisados foram unânimes aos considerar que o plano de gerenciamento de escopo está claro e completo. Da mesma forma, na questão 4, quando questionados se o plano de gerenciamento de cronograma apresenta informações e detalhamento suficientes para o bom andamento do projeto, todos foram unânimes ao considerarem como importante.

Na questão 5 podemos constatar que 2 dos 3 avaliadores concordam que o plano de gerenciamento de custos apresenta a qualidade necessária para o correto andamento do projeto apresentando informações necessárias e bem detalhadas. O terceiro avaliador considerou que a qualidade apresentada estava acima do esperado.

Da mesma forma, na pergunta 6, dois dos três entrevistados avaliaram o plano de gerenciamento de riscos com qualidade suficiente no que diz respeito às informações e detalhamento de processos. O terceiro avaliador considerou que a qualidade apresentada estava acima do esperado.

A segunda parte do questionário, composta por respostas descritivas, abriu espaço para os avaliadores indicarem sugestões de melhorias em relação ao plano de projeto. As sugestões feitas foram pertinentes e assertivas, acrescentando pontos de melhorias, como a identificação dos riscos positivos, detalhamento da EAP ao nível micro, e a inclusão de uma etapa posterior à entrega do produto ao plano de projeto como forma de garantir a sustentação do trabalho da Usina de Biogás. Abaixo podemos verificar todas as respostas da questão 7 na íntegra.

7. O plano de projeto pode ser melhorado? Onde?

Figura 7 – Quadro de respostas da questão 7

Na Figura 1 - Gráfico Poder x Processo Decisório, poderia ser apresentado um parágrafo de explicação dos resultados do gráfico, podendo ser igualmente adotado para explicar a Tabela 11 - Matriz Raci do Projeto. A curva S, muito importante para a gestão dos custos, poderia ganhar uma análise também.

Não, quanto a isto está bem simples e direto.

Não.

Também foi perguntando se existem informações com difícil entendimento com possibilidade de melhoria, onde alguns pontos foram apontados por um dos entrevistados, como alguns gráficos que mereciam um parágrafo explicativo como o Gráfico Poder x Processo Decisório (Figura 1), Matriz Raci do Projeto (Tabela 11) e a Curva S (figura 5). Os demais consideraram que todas as informações estavam claras e suficientes para o bom andamento do plano de projeto. Abaixo pode-se verificar as respostas completas.

8. Há informações com difícil interpretação no plano de projeto que podem ser apresentadas melhor? Quais?

Figura 8 – Quadro de respostas da questão 8

O que viabiliza a implantação de Projetos de Geração de Energia é a Lei nº 5.163/2004, atualizada pelo decreto 786/2017. Atentar a suas premissas é muito importante, e deve ser um documento a ser constantemente analisado durante o Projeto.

Quanto ao sumário executivo, necessário para uma boa tomada de decisão, precisa existir um sumário. Também uma melhor elaboração do benefício, payback e roi para os stakeholders. Também nos riscos, todo projeto possui riscos positivos, neste plano não há. Melhor detalhamento da EAP ao nível micro.

Quando a plano de construção e entrega da usina percebo que o plano atende as necessidades. Senti falta de uma preocupação com a continuidade da sustentação, com a usina será mantida após a entrega? quais recursos serão capacitados, da SLC Agrícola ou terá algum contrato terceirizado?

Por último, foram solicitadas contribuições finais para o projeto deixando espaço para livre expressão a respeito do plano de projeto. Um dos entrevistados abordou a importância das análises feitas conforme estabelece o PMI, considerando que foram elaboradas de forma completa. Além disso, lembrou a situação atual da matriz energética e completou afirmando que a elaboração do presente plano de projeto contribuirá para a implantação da Usina de Biogás, para a geração de energia, e como parte de uma transformação para uma matriz descentralizada.

9. Contribuições finais para o plano de projeto.

Figura 9 – Quadro de respostas da questão 9

Excelente Plano de Projeto. Os princípios das dificuldades de um Projeto de GD com aspectos pioneiros foram abordados de forma clara e detalhada, podendo auxiliar na implantação do Projeto com toda a certeza. As análises necessárias para a realização de um Plano de Projeto, conforme estabelece o PMI foram abordadas de forma completa. A matriz energética brasileira, atualmente centralizada e formada por 70% na geração hídrica, exigirá transformações para uma matriz descentralizada, formada por gerações distribuídas que aproveitem a potencialidade de cada região. O Plano de Projeto para Usina de Biogás, para a geração de energia, contribuirá muito para esse atingimento.

Elaborar um sumário executivo, mensurar payback e roi para tomada de decisão.

na minha opinião, deveria ocorrer conter as informações de como será a sustentação, continuidade de utilização, acompanhamento por dois meses da geração, apenas como sugestão.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O plano desenvolvido proporciona informações imprescindíveis e dados de extrema importância para o projeto de implantação de uma Usina de Biogás em uma das Fazendas da SLC Agrícola. Esta etapa inicial de planejamento, contemplando as dez áreas do Guia PMBOK, conferem segurança e

O planejamento desenvolvido analisa as diferentes esferas relacionadas ao projeto, sendo uma sólida resposta à uma grande preocupação da empresa diante do que poderia ser feito para melhorar os processos de execução de obras de infraestrutura, ainda mais neste caso, por se tratar de um projeto inovador, tanto para a empresa como para o país. compreensão a respeito do projeto e seu próximo processo: de Execução.

As sugestões dadas pelos entrevistados foram pertinentes e serão consideradas futuramente em uma nova revisão do plano de gerenciamento de projeto. Certamente o desenvolvimento deste trabalho contribuirá para a disseminação de uma cultura empresarial que valoriza o correto planejamento antes de toda e qualquer execução precipitada, contribuindo para a economia de recursos, tempo e conseqüentemente para a formação de um clima organizacional positivo. Além disso, a elaboração deste projeto aplicado possibilitou um grande aprendizado na área de gestão de projetos, agregando prática e conhecimento profissional. O resultado deste conteúdo servirá de consulta para futuros acadêmicos que buscam na área de gerenciamento de projetos, uma resposta para questões voltadas a propostas inovadoras como é o caso de uma Usina de Biogás.

17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK® 6a. ed. EUA: Project Management Institute, 2017

PLUGEE, Caroline, **Microbial Biotechnology, Biogás**, Vol.10(5), pp.1128-1130, 2017. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1751-7915.12854>

Acesso em 16 de agosto de 2018.

CHRISTOPHER A. Badurek, **Biogas**, Encyclopædia Britannica, 2018.

Disponível em: [https://academic-eb-](https://academic-eb-britannica.ez101.periodicos.capes.gov.br/levels/collegiate/article/biogas/607217)

[britannica.ez101.periodicos.capes.gov.br/levels/collegiate/article/biogas/607217](https://academic-eb-britannica.ez101.periodicos.capes.gov.br/levels/collegiate/article/biogas/607217)

Acesso em 16 de agosto de 2018.

M. J. N. ANATER; C. R. SANQUETTA; B. N. V. SCHIAVO; A. P. D. CORTE **Redução de gases de efeito estufa pelos projetos de crédito de carbono no setor energético brasileiro**. Vol.32(1), pp.310-326, 2017.

Disponível em:

<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3669/1394>

Acesso em 04 de abril de 2019.

ALVES PATAH, Leandro; MONTEIRO DE CARVALHO, Marly. **Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos: um estudo quantitativo do relacionamento entre estes conceitos**. Revista de Gestão de Projetos, Vol.3(2), p.178, 2012.

Disponível em: <http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/94>

Acesso em 08 de março de 2019.

GALVÃO, Graziela Darla Araújo; ALVES PATAH, Leandro, **Gestão de projetos sustentáveis e inovadores: um estudo bibliométrico**. Revista de Gestão de Projetos, Vol.8(3), p.29(21), 2017.

Disponível em: <http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/553/pdf>

Acesso em 05 de abril de 2019.

DANGELICO, R. M.; PUJARI, D. **Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability**. Journal of Business Ethics, 95(3), 471-486, 2010.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-010-0434-0>

Acesso em 24 abril de 2019.

PORTER, M. E.; & VAN DER LINDE, C. **Green and competitive: ending the stalemate**. Harvard Business Review, 28(6), 160-173, 1995.

VAN HEMEL, C.; CRAMER, J. **Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs**. Journal of Cleaner Production, 10(5), 439-453, 2002.

Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00013-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00013-6)

Acesso em 24 abril de 2019.

GEMÜNDEN, H. G.; SCHOPER, Y. **First results of the new expert survey 2014: future trends**. *Projektmanagement Aktuell*, 25(5), 6-16, 2014

BLEY JR, Cícero. **Biogás: a energia invisível**. 2ª ed. São Paulo: Cibiogás, 2015.

MARTINSUO, M.; KILLEN, C. **Value management in project portfolios: Identifying and assessing strategic value**. *Project Management Journal*, 45(5), 56-70, 2014.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/pmj.21452>.

Acesso em 20 abril de 2019.

CARVALHO, M. M., LOPES; P. V. B. V., & Marzagao, D. S. L. **Gestão de portfólio de projetos: contribuições e tendências da literatura**. *Gestão & Produção*, 20(2), 433-454, 2013.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2013000200013>.

Acesso em 20 abril de 2019.

JUGEND Daniel, FIGUEIREDO José. **Integrando sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio de projetos: estudo de caso em uma empresa de energia**. Vol. 24 no.3, 2017.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2017000300526&lang=pt

Acesso em 22 abril de 2019.

GASPAR, R. M. B. L. **Utilização de biodigestores em pequenas e médias propriedades rurais com ênfase à agregação de valor: um estudo de caso da Região de Toledo – PR**. Florianópolis: UFSC, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, 2003, 106 p.

Disponível em: www.tede.ufsc.br/teses/PEPS4022.pdf

Acesso em 25 abril 2019.

BLEY JR, C., Libiano; J.C., GALINKIN, M., OLIVEIRA, M.M., **Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, ambientais e socioeconômicas**. 2ª ed. ITAIPU Binacional, Organização Nações Unidas para Alimentação e Agricultura / FAO TechnoPolitik Editora, 2009. 140 p.

MILANEZ, Artur, **Biogás de resíduos agroindustriais: panorama e perspectivas**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 47 , p. [221]-275, mar. 2018.

Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/15384>

Acesso em 25 de abril de 2019

CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. **Gerenciamento do portfólio de projetos: um estudo exploratório**. *Gestão & Produção*, v.17, n. 2, p. 283-296, 2010a.

Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200006>

Acesso em 05 de maio de 2019

CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento do portfólio de projetos (PPM): estudos de caso. *Produção*, v. 20, n. 3, p. 303-321, 2010b.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132010005000044>

Acesso em 04 maio de 2019.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2005.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SÁNCHEZ, M. A. **Integrating sustainability issues into project management**. *Journal of Cleaner Production*, 96, 319-330, 2015.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.087>.

Acesso em 5 de maio de 2019

SILVIUS, G. A. J.; SCHIPPER, R. P. J. **Sustainability in project management: A literature review and impact analysis**. *Social Business*, 4(1), 3-96.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1362/204440814X13948909253866>

BRONES, F.; CARVALHO, M. M. **From 50 to 1: Integrating literature toward a systemic ecodesign model**. *Journal of Cleaner Production*, 96(1), 44-47, 2015.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.036>.

Acesso em 5 de maio de 2019.

INSTITUTO ETHOS. **Gestão de projetos para sustentabilidade**. Conferência Internacional, 2014.

Disponível em: <http://www.ethos.org.br/ci20014>

Acesso em: 6 de maio 2019

18. ANEXOS

18.1 ANEXO A

Tabela 22 - Modelo de Planilha para Avaliação do Requisitos de Qualidade

	PROJETO	AUDITORIA DA QUALIDADE	Rev.:
			Data: Folha ___ de ___
PREPARADO POR:			
Gerente do projeto:			
Fase do projeto:		Status global do projeto:	
Data da auditoria:		Nº da auditoria:	Líder da auditoria:
Equipe da auditoria:			
Meta (s) da auditoria:			
Auditoria do gerenciamento do projeto:			
1. (objetivo requisitado do projeto #1)	Avaliação:	Comentário:	
2. (objetivo requisitado do projeto #2)	Avaliação:	Comentário:	
3. (objetivo requisitado do projeto #3)	Avaliação:	Comentário:	
Avaliação geral do gerenciamento do projeto:			
Ação (s) recomendada (s) / Lições aprendidas relacionadas ao gerenciamento do projeto:			
1.			
2.			
Auditoria do produto do projeto:			
1. (objetivo requisitado do projeto #1)	Avaliação:	Comentário:	
2. (objetivo requisitado do projeto #2)	Avaliação:	Comentário:	
3. (objetivo requisitado do projeto #3)	Avaliação:	Comentário:	
Avaliação geral do gerenciamento do projeto:			
Ação (S) recomendada (s) / Lições aprendidas relacionadas ao gerenciamento do projeto:			
1.			
2.			

Comentários adicionais:				
Há mais materiais anexos?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
Comentários adicionais:				
1.				
2.				
Relatório da auditoria submetido ao:			Data:	

18.2 ANEXO B

Tabela 23 - Modelo de solicitação de Mudança de Escopo

	SOLICITAÇÃO DE MUDANÇA NO ESCOPO	Rev.: Data: Folha ___ de ___
Projeto:		
Solicitante:		
Descrição detalhada da solicitação:		
Motivo da solicitação:		
Impacto no custo do projeto:		
Acréscimo de custo no projeto: %		
Redução do custo no projeto: %		
Impacto no cronograma do projeto		
Data planejada de término do projeto:		
Nova data de término do projeto:		
Impacto na Qualidade		

Impacto nos Recursos:**Impacto nos Riscos:****Observações adicionais:****Aprovações:**

<hr/> Gerente do Projeto	<hr/> Sponsor do Projeto	Data:
---------------------------------	---------------------------------	--------------

Tabela 24 - Modelo de Ata de Reunião

	ATA DE REUNIÃO	Rev.: Data: Folha ___ de ___
Projeto:		
Elaborado por:	Data/Hora:	
Local da Reunião		
Pauta		
Decisões		
Pendências		

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Instruções: As perguntas visam verificar a qualidade do plano de projeto elaborado para a implantação de uma usina de biogás. A primeira parte é composta de questões com resposta de 1 a 5 onde 1 significa pouco importante e 5 significa muito importante. A segunda parte é composta de questões dissertativas.

1. Você considera que a elaboração do plano de projeto para um produto inovador como uma Usina de Biogás auxilia na tomada de decisão pelos stakeholders por sua implantação?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

2. De forma geral, você considera que este plano de projeto aborda informações relevantes e diretrizes assertivas que contribuam com as boas práticas do gerenciamento de projeto?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

3. Você considera que o plano de gerenciamento de escopo deste plano de projeto está claro e completo?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

4. Sendo o gerenciamento do cronograma uma das partes mais importantes do plano de projeto, você considera que este plano apresenta informações e detalhamento suficiente para o bom andamento do projeto?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

5. Quanto a qualidade do plano de gerenciamento de custos, você considera que ele apresenta informações e detalhamento suficiente para o bom andamento do projeto?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

6. No que se refere ao plano de gerenciamento de riscos, você considera que o plano apresenta informações e detalhamento suficiente para o bom andamento do projeto?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

7. O plano de projeto pode ser melhorado? Onde?
8. Há informações com difícil interpretação no plano de projeto que podem ser apresentadas melhor? Quais?
9. Contribuições finais para o plano de projeto.