



Engenharia Eletrônica, Engenharia Automotiva, Engenharia de
Software, Engenharia de Energia, Engenharia Aeroespacial

Estufa Automatizada

**Autor: Adailson Santos, Eduardo Rodrigues, Gabriel Augusto
Silva, Gustavo Eichler, Júlio César, Leonardo Sagmeister, Lucas
Amoêdo, Mairon Cruvinel, Marcelo Oliveira, Rafael Carvalho,
Stephanie Costa, Thiago Dias, Wannbaster Reis**

2018



Adailson Santos, Eduardo Rodrigues, Gabriel Augusto Silva, Gustavo Eichler, Júlio César, Leonardo Sagmeister, Lucas Amoêdo, Mairon Cruvinel, Marcelo Oliveira, Rafael Carvalho, Stephanie Costa, Thiago Dias, Wannbaster Reis

Estufa Automatizada

Lista de ilustrações

Figura 1 – Cronograma do projeto	10
Figura 2 – Cronograma do projeto	10
Figura 3 – Mecanismos de transferência de calor	11
Figura 4 – Tabela de custos	16
Figura 5 –	21
Figura 6 –	21
Figura 7 –	21

Lista de tabelas

Tabela 1 – Exemplo de Tabela.	9
---------------------------------------	---

Sumário

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Contexto	9
1.2	Justificativa	9
1.3	Escopo do projeto	9
1.3.1	Premissas	9
1.3.2	Restrições	9
1.4	Detalhamento do escopo	9
1.5	Objetivos	9
1.5.1	Objetivo Geral	9
1.5.2	Objetivos Específicos	10
1.6	Metodologia de gerenciamento	10
1.6.1	Plano de gerenciamento de comunicação	10
1.6.1.1	Organização das reuniões	10
1.6.1.2	Monitoramento e Controle	10
1.6.2	Plano de gerenciamento de riscos	10
1.6.3	EAP	10
1.6.4	Cronograma	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	Fenômenos de Transporte de Calor (Exemplo Template)	11
2.1.1	Convecção (Exemplo Template)	11
2.1.2	Radiação (Exemplo Template)	11
2.2	Calorimetria (Exemplo Template)	11
2.2.1	Calor Sensível e Latente (Exemplo Template)	11
2.3	Framework Django (Exemplo Template)	11
2.4	Microframework Flask (Exemplo Template)	11
2.5	Sistema interno (Exemplo Template)	11
2.6	Ergonomia de carregamento de peso (Exemplo Template)	12
2.7	TERMOVIDA – Caixa térmica para transporte de órgãos para trans- plantes (Exemplo Template)	12
3	SOLUÇÃO PROPOSTA	13
3.1	Arquitetura de Software	13
3.1.1	Sistema Web	13
3.1.2	Sistema Mobile	13
3.1.2.1	Requisitos funcionais	13

3.2	Sistema de Refrigeração (Exemplo Template Solução Energia)	13
3.2.1	Dimensionamento do Sistema	13
3.2.1.1	Cálculo de Carga Térmica	13
3.2.1.2	Cálculo da energia e potência térmica da embalagem com solução Viaspan na qual o órgão está contido	13
3.2.2	Cálculo da energia e potência térmica do alumínio da caixa interna	13
3.2.2.1	Cálculo da resistência térmica (Rt) e o coeficiente global de transferência de calor (U)	13
3.3	Estrutura do Conjunto de Refrigeração	14
3.3.1	Sistema de proteção de componentes elétricos e eletrônicos	14
3.3.2	Baterias	14
3.3.3	Dimmer Microcontrolado	14
3.3.4	Inversor	14
3.3.5	Transformador	14
3.3.6	Filtro de 60Hz	14
3.4	Estrutura (Exemplo solução estrutura Template)	14
3.4.1	Componentes Estruturais	14
3.4.1.1	Compartimento de carga	14
3.4.1.2	Câmara de Resfriamento	15
3.4.1.3	Estrutura	15
3.4.2	Simulação Computacional	15
3.4.2.1	Análise Estrutural	15
3.4.2.2	Simulação de Transferência de Calor	15
3.5	Sistemas Eletrônicos (Exemplo Solução Eletrônica Template)	15
3.5.1	Servidor	15
3.5.1.1	Subsistema de Controle	16
3.5.1.2	Subsistema de Proteção	16
3.5.1.3	Subsistema de Comunicação e Análise	16
3.6	Tabela de custos	16
4	RESULTADOS	17
4.1	Sistema de Comunicação(Exemplo Resultado Software)	17
4.1.1	Visão Geral	17
4.1.2	API	17
4.2	Sistema WEB	17
4.2.1	Diagramas de Classe	17
4.2.2	Diagramas de Sequência	17
4.2.3	Histórias de usuário	17
4.2.4	Exemplo: Uma subseção para cada história	17
4.3	Sistema Mobile	17

4.3.0.1	Deployment	17
4.4	Sistema de Controle (Exemplo Resultados Eletrônica)	18
4.4.1	Sistema de controle de temperatura	18
4.4.2	Sistema de proteção de componentes elétricos e eletrônicos	18
4.5	Alimentação (Exemplo resultado energia)	18
4.5.1	Testes e Resultados do Sistema de Inversor	18
4.5.2	Outros Testes Realizados	18
4.5.3	Dificuldades do projeto do inversor	18
4.5.4	Inversor Implementado	18
4.5.5	Testes e Resultados do Sistema de Alimentação	18
4.6	Estrutura (Exemplo Resultados Estrutura)	18
4.6.1	Compartimento de carga	18
4.6.1.1	Requisitos	18
4.6.1.2	Design	19
4.6.1.3	Fabricação	19
4.6.1.4	Resultados	19
4.6.2	Câmara de Resfriamento	19
4.6.2.1	Requisitos	19
4.6.2.2	Design	19
4.6.2.3	Fabricação	19
4.6.2.4	Resultados	19
4.6.3	Estrutura	19
4.6.3.1	Requisitos	19
4.6.3.2	Fabricação	19
4.6.3.3	Resultados	19
4.6.4	Sistema de amortecimento	20
4.6.4.1	Análise computacional de vibrações da estrutura	20
4.6.4.2	Dimensionamento do coxim	20
4.6.4.3	Teste e validação do sistema	20
4.6.5	Simulação Computacional	20
4.6.5.1	Análise Estrutural	20
4.6.5.2	Simulação de Transferência de Calor	20
5	ORÇAMENTO DO PROJETO	21

1 Introdução

Espaço reservado para Introdução.

1.1 Contexto

Espaço reservado para Contexto.

1.2 Justificativa

Espaço reservado para Justificativa.

Exemplo	Exemplo Tabela
Teste1	Exemplo1
Teste2	Exemplo2
Teste3	Exemplo3
Teste4	Exemplo4
Teste5	Exemplo5

Tabela 1 – Exemplo de Tabela.

1.3 Escopo do projeto

1.3.1 Premissas

Espaço reservado para Premissas.

1.3.2 Restrições

Espaço reservado para Restrições.

1.4 Detalhamento do escopo

Espaço reservado para Detalhamento do escopo.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo Geral

Espaço reservado para Objetivo Geral.

1.5.2 Objetivos Específicos

Espaço reservado para Objetivos Específicos.

1.6 Metodologia de gerenciamento

Espaço reservado para Metodologia de gerenciamento.

1.6.1 Plano de gerenciamento de comunicação

Espaço reservado para Plano de gerenciamento de comunicação.

1.6.1.1 Organização das reuniões

Espaço reservado para agendamento organização das reuniões.

1.6.1.2 Monitoramento e Controle

Espaço reservado para Monitoramento e Controle.

1.6.2 Plano de gerenciamento de riscos

Espaço reservado para Plano de gerenciamento de riscos.

1.6.3 EAP

Espaço reservado para EAP.

1.6.4 Cronograma

Espaço reservado para o cronograma.

Figura 1 – Cronograma do projeto

Figura 2 – Cronograma do projeto

2 Referencial Teórico

2.1 Fenômenos de Transporte de Calor (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.1.1 Convecção (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.1.2 Radiação (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

Figura 3 – Mecanismos de transferência de calor

2.2 Calorimetria (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.2.1 Calor Sensível e Latente (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.3 Framework Django (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.4 Microframework Flask (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.5 Sistema interno (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.6 Ergonomia de carregamento de peso (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

2.7 TERMOVIDA – Caixa térmica para transporte de órgãos para transplantes (Exemplo Template)

Texto a ser redigido.

3 Solução Proposta

3.1 Arquitetura de Software

Espaço reservado para Arquitetura de Software.

3.1.1 Sistema Web

Espaço reservado para Sistema Web.

3.1.2 Sistema Mobile

Espaço reservado para Sistema Web.

3.1.2.1 Requisitos funcionais

Espaço reservado para Requisitos funcionais.

3.2 Sistema de Refrigeração (Exemplo Template Solução Energia)

Texto a ser redigido.

3.2.1 Dimensionamento do Sistema

3.2.1.1 Cálculo de Carga Térmica

Texto a ser redigido.

3.2.1.2 Cálculo da energia e potência térmica da embalagem com solução Viaspan na qual o órgão está contido

Texto a ser redigido.

3.2.2 Cálculo da energia e potência térmica do alumínio da caixa interna

Texto a ser redigido.

3.2.2.1 Cálculo da resistência térmica (Rt) e o coeficiente global de transferência de calor (U)

Texto a ser redigido.

3.3 Estrutura do Conjunto de Refrigeração

Texto a ser redigido.

3.3.1 Sistema de proteção de componentes elétricos e eletrônicos

Texto a ser redigido.

3.3.2 Baterias

Texto a ser redigido.

3.3.3 Dimmer Microcontrolado

Texto a ser redigido.

3.3.4 Inversor

Texto a ser redigido.

3.3.5 Transformador

Texto a ser redigido.

3.3.6 Filtro de 60Hz

Texto a ser redigido.

3.4 Estrutura (Exemplo solução estrutura Template)

Texto a ser redigido.

3.4.1 Componentes Estruturais

Texto a ser redigido.

3.4.1.1 Compartimento de carga

Texto a ser redigido.

Requisitos

Texto a ser redigido.

3.4.1.2 Câmara de Resfriamento

Texto a ser redigido.

Requisitos

Texto a ser redigido.

Design

Texto a ser redigido.

Fabricação

Texto a ser redigido.

3.4.1.3 Estrutura

Texto a ser redigido.

3.4.2 Simulação Computacional

Texto a ser redigido.

3.4.2.1 Análise Estrutural

Texto a ser redigido.

3.4.2.2 Simulação de Transferência de Calor

Texto a ser redigido.

3.5 Sistemas Eletrônicos (Exemplo Solução Eletrônica Template)

Texto a ser redigido.

3.5.1 Servidor

Texto a ser redigido.

3.5.1.1 Subsistema de Controle

Texto a ser redigido.

3.5.1.2 Subsistema de Proteção

Texto a ser redigido.

3.5.1.3 Subsistema de Comunicação e Análise

Texto a ser redigido.

3.6 Tabela de custos

Figura 4 – Tabela de custos

4 Resultados

4.1 Sistema de Comunicação(Exemplo Resultado Software)

Texto a ser redigido.

4.1.1 Visão Geral

Texto a ser redigido.

4.1.2 API

Texto a ser redigido.

4.2 Sistema WEB

Texto a ser redigido.

4.2.1 Diagramas de Classe

Texto a ser redigido.

4.2.2 Diagramas de Sequência

Texto a ser redigido.

4.2.3 Histórias de usuário

Texto a ser redigido.

4.2.4 Exemplo: Uma subseção para cada história

Texto a ser redigido.

4.3 Sistema Mobile

Texto a ser redigido.

4.3.0.1 Deployment

Texto a ser redigido.

4.4 Sistema de Controle (Exemplo Resultados Eletrônica)

4.4.1 Sistema de controle de temperatura

Texto a ser redigido.

4.4.2 Sistema de proteção de componentes elétricos e eletrônicos

Texto a ser redigido.

4.5 Alimentação (Exemplo resultado energia)

4.5.1 Testes e Resultados do Sistema de Inversor

Texto a ser redigido.

4.5.2 Outros Testes Realizados

Texto a ser redigido.

4.5.3 Dificuldades do projeto do inversor

Texto a ser redigido.

4.5.4 Inversor Implementado

Texto a ser redigido.

4.5.5 Testes e Resultados do Sistema de Alimentação

Texto a ser redigido.

4.6 Estrutura (Exemplo Resultados Estrutura)

Texto a ser redigido.

4.6.1 Compartimento de carga

Texto a ser redigido.

4.6.1.1 Requisitos

Texto a ser redigido.

4.6.1.2 Design

Texto a ser redigido.

4.6.1.3 Fabricação

Texto a ser redigido.

4.6.1.4 Resultados

Texto a ser redigido.

4.6.2 Câmara de Resfriamento

Texto a ser redigido.

4.6.2.1 Requisitos

Texto a ser redigido.

4.6.2.2 Design

Texto a ser redigido.

4.6.2.3 Fabricação

Texto a ser redigido.

4.6.2.4 Resultados

Texto a ser redigido.

4.6.3 Estrutura

Texto a ser redigido.

4.6.3.1 Requisitos

Texto a ser redigido.

4.6.3.2 Fabricação

Texto a ser redigido.

4.6.3.3 Resultados

Texto a ser redigido.

4.6.4 Sistema de amortecimento

Texto a ser redigido.

4.6.4.1 Análise computacional de vibrações da estrutura

Texto a ser redigido.

4.6.4.2 Dimensionamento do coxim

Texto a ser redigido.

4.6.4.3 Teste e validação do sistema

Texto a ser redigido.

4.6.5 Simulação Computacional

4.6.5.1 Análise Estrutural

Texto a ser redigido.

4.6.5.2 Simulação de Transferência de Calor

Texto a ser redigido.

5 Orçamento do Projeto

Figura 5 –

Figura 6 –

Figura 7 –