



Companhia Brasileira de Alumínio

# Treinamento Projeto Final - Solução



High performance. Delivered.



accenture

consulting | technology | outsourcing

## Especificação

1ª Fase - Algoritmo

2ª Fase – Programa de Operação

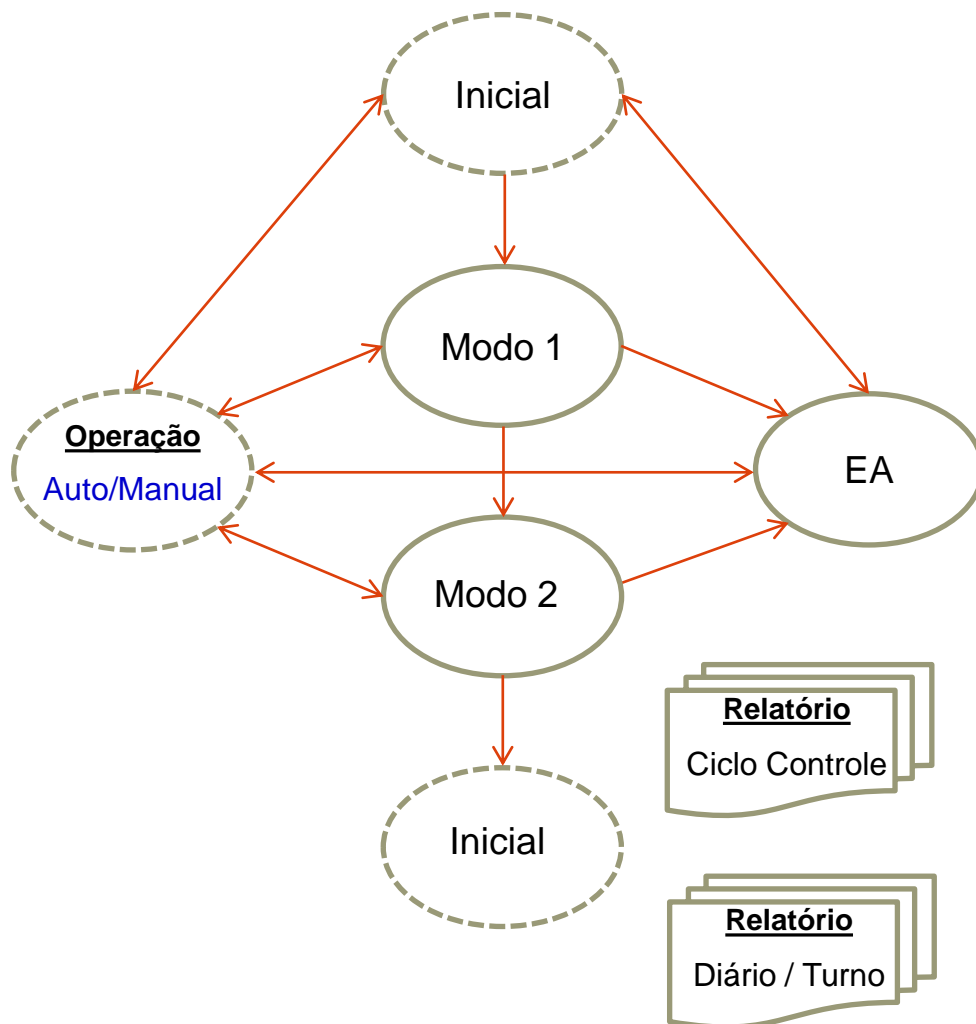
3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

4ª Fase – Relatórios de Supervisão Diário/Turno

5ª Fase - Plano de Testes do Algoritmo

# Especificação do Algoritmo

## Máquina de Estados



- Especificação Funcional:
  - **Startup Sistema**
    - Alimentação Inicial
  - **Operação Manual**
    - **Início:** Suspende Alimentação
    - **Fim:** Volta Alimentação Anterior
  - **Efeito Anódico**
    - **Início:** Alimentação EA
    - **Fim:** Volta Alimentação Inicial
  - **Modos de Operação:**
    - Inicial
    - Modo 1
    - Modo 2
    - EA
    - Suspensa

# Especificação do Algoritmo

---

## Tarefa e Programa de Operação

- Tarefa Residente MCP
  - Implementa mudança de estados
  - **Observação:** O MCP não pode aguardar retorno de comando da remota
- Programa de Operação
  - **Entrada:** Auto / Manual
  - **Ação:** Suspende Alimentação
  - Geração de evento

# Especificação do Algoritmo

## Relatórios

- Relatório de Ciclo de Controle

### Relatório de Ciclo de Controle de Alimentação

	-Inicial--	-Modo 1-	-Modo 2-	---E A---	-----Modo Atual-----
Cuba	Dur Kg	Dur Kg	Dur Kg	Dur Kg	dd/mm/aa hh:mm Modo
xxx+	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx/xx/xxxx xx:xx xxxxxxxx
Med	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	

- Relatório Diário / Turno

### Relatório Histórico de Alimentação – Turno x

	-Inicial--	-Modo 1-	-Modo 2-	---E A---	---Total---
Cuba	Dur Kg	Dur Kg	Dur Kg	Dur Kg	Dur Kg
xxx+	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xxx:xx xxxx
Med	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xx:xx xxx	xxx:xx xxxx

Especificação

**1ª Fase - Algoritmo**

2ª Fase – Programa de Operação

3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

4ª Fase – Relatórios de Supervisão Diário/Turno

5ª Fase - Plano de Testes do Algoritmo

# 1ª Fase - Algoritmo

---

## Implementação do Módulo Mcp

- **1ª Fase – Atividades**

- Definição de parâmetros e variáveis
- Definição de eventos
- Criação de parâmetros e variáveis (ScoreCba.h)
- Configuração de parâmetros (DescrArqVar.h)
- Criação de eventos (EventosCba.h)
- Configuração de eventos (descr\_ev)
- Implementação da tarefa McpAlim
  - Dependências do programa (makefile)
  - Codificação da máquina de estados (McpAlim.[ch])
  - Geração de eventos
  - Alteração de cadência da remota
- Depurar a tarefa
- Prepar e instalação no controle

# 1ª Fase - Algoritmo

## Definição de Parâmetros e Variáveis

Variável	Estrutura	Unid.	Tipo	Descrição
HabAlim	AVC.Param	V/F	Byte	Habilita/desabilita algoritmo de alimentação
CargaNominal	AVC.Param	Kg	Float	Carga adicionada à cuba em cada pulso de alimentação
DurModInicAlim	AVC.Param	Min	Short	Duração do modo de alimentação inicial
DurMod1Alim	AVC.Param	Min	Short	Duração do modo 1 de alimentação
DurMod2Alim	AVC.Param	Min	Short	Duração do modo 2 de alimentação
FreqModInicAlim	AVC.Param	Seg	Short	Frequencia de alimentação inicial
FreqMod1Alim	AVC.Param	Seg	Short	Frequencia do modo 1 de alimentação
FreqMod2Alim	AVC.Param	Seg	Short	Frequencia do modo 2 de alimentação
FreqEAAlim	AVC.Param	Seg	Short	Frequencia de alimentação durante EA
AlimAtiva	AVC.Est	V/F	Byte	Indica se a alimentação está ativa ou suspensa
ModoAlimAtual	AVC.User	Alg	Byte	Indica o modo de alimentação em andamento
ProxModoAlim	AVC.User	Alg	Byte	Indica o próximo modo de alimentação a executar
ContCicAlimAtual	AVC.User	Ciclos	Int	Número de ciclos de leitura do modo de alimentação atual



# 1ª Fase - Algoritmo

## Definição de Eventos

Evento	Tipo	Par1	Par2	Par3	Par4	Par5
TrocaAlim	Cuba	ModoAtual	NovoModo	CargaAtual	DurAlimAtual	
		string	string	float	string	
	Troca de modo de alimentação					

# 1ª Fase - Algoritmo

## Exemplos de Geração de Eventos

Evento	Tipo	Par1	Par2	Par3	Par4	Par5
TrocaAlim	101	Partida	Inicial	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Inicial	Modo1	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Modo1	Modo2	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Modo2	Inicial	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Inicial	Suspensa	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Modo1	Suspensa	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Modo2	Suspensa	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	EA	Suspensa			
TrocaAlim	101	Inicial	EA	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Modo1	EA	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Modo2	EA	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	EA	Inicial	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Suspensa	Inicial	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Suspensa	Modo1	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Suspensa	Modo2	XX.X	XXX:XX	
TrocaAlim	101	Suspensa	EA	XX.X	XXX:XX	

Especificação

1ª Fase - Algoritmo

2ª Fase – Programa de Operação

3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

4ª Fase – Relatórios de Supervisão Diário/Turno

5ª Fase - Plano de Testes do Algoritmo

## 2ª Fase – Programa de Operação

---

### Implementação do Programa de Operação

- **2ª Fase - Atividades**

- Implementar o programa de operação `OpePFinalPH.c`
- Incluir as dependencias do programa no makefile
- Configuração da chamada do programa (`ConfIHMph`)
- Depurar e instalar no controle

Especificação

1ª Fase - Algoritmo

2ª Fase – Programa de Operação

**3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle**

4ª Fase – Relatórios de Supervisão Diário/Turno

5ª Fase - Plano de Testes do Algoritmo

## 3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

---

### Implementação do Relatório de Ciclo de Controle

- **3ª Fase – Atividades**

- Implementação das variáveis
  - Criação das variáveis (ScoreCba.h)
  - Incluir a contabilização das variáveis na tarefa Mcp (McpPFinal.c)
- Implementar o relatório NomeRelat (NomeRelat.[ch])
- Configurar o relatório
  - Configuração dos descritores do relatório (DercrRelph)
  - Configuração a chamada do relatório na IHM (ConflHMph)
  - Criar o Help do relatório NomeRelat (NomeRelat.hlp)
- Depurar o relatório
- Preparar upgrade e instalar em produção

Especificação

1ª Fase - Algoritmo

2ª Fase – Programa de Operação

3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

**4ª Fase – Relatórios de Supervisão Diário/Turno**

5ª Fase - Plano de Testes do Algoritmo

## 4ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

---

### Implementação do Relatório de Ciclo de Controle

- **4ª Fase – Atividades**

- Implementação das variáveis
  - Criação das variáveis (ScoreCba.h)
  - Incluir a contabilização das variáveis na tarefa Mcp (McpPFinal.c)
- Implementar o relatório NomeRelDia (NomeRelDia.[ch])
- Configurar o relatório
  - Configuração dos descritores do relatório diário e de turno (DercrRelph)
  - Configuração a chamada dos relatórios diário e de turno na IHM (ConfIHMph)
  - Criar o Help dos relatórios NomeRelDia.hlp (Diário) e NomeRelTDia.hlp (turno)
- Depurar os relatórios
- Preparar upgrade e instalar em produção



Especificação

1ª Fase - Algoritmo

2ª Fase – Programa de Operação

3ª Fase – Relatório de Ciclo de Controle

4ª Fase – Relatórios de Supervisão Diário/Turno

5ª Fase - Plano de Testes do Algoritmo

# Plano de Testes

## Configuração de Parâmetros

Variável	Tipo	Unid.	Valor	Descrição
HabAlim	Parâmetro	V/F	1	Habilita/desabilita algoritmo de alimentação
CargaNominal	Parâmetro	Kg	1	Carga adicionada à cuba em cada pulso de alimentação
DurModInicAlim	Parâmetro	Min	6	Duração do modo de alimentação inicial
DurMod1Alim	Parâmetro	Min	8	Duração do modo 1 de alimentação
DurMod2Alim	Parâmetro	Min	10	Duração do modo 2 de alimentação
FreqModInicAlim	Parâmetro	Seg	60	Frequencia de alimentação inicial
FreqMod1Alim	Parâmetro	Seg	120	Frequencia do modo 1 de alimentação
FreqMod2Alim	Parâmetro	Seg	60	Frequencia do modo 2 de alimentação
FreqEAAlim	Parâmetro	Seg	30	Frequencia de alimentação durante EA

## Teste do Algoritmo de Alimentação

- **Passos de execução dos testes**

1. Configurar os parâmetros para todas as cubas conforme tabela da página anterior.
2. Incluir a partida da tarefa na base de dados pelo **InstalaCtrl**
3. Partir o sistema e acompanhar e verificar se o algoritmo executou o ciclo de alimentação completo e contabilizou corretamente:
  1. Modo Inicial (6 minutos) → Modo 1
  2. Modo 1 (8 minutos) → Modo 2
  3. Modo 2 (10 minutos) → Modo Inicial
4. Testar suspensão do algoritmo por alimentação desabilitada:
  1. Passar o parâmetro **HabAlim = 0** e verificar se o algoritmo foi suspenso.
  2. Passar o parâmetro **HabAlim = 1** e verificar se o algoritmo retornou no mesmo ponto anterior à suspensão

# Plano de Testes

---

## Teste do Algoritmo de Alimentação

- **Passos de execução dos testes**

5. Testar suspensão por cuba desligada:

1. Desligar a cuba e verificar se o algoritmo foi suspenso.
2. Ligar a cuba e verificar retorno retornou no mesmo ponto antes da suspensão

6. Testar alimentação de efeito anódico:

1. Alterar o parâmetro **EaVoltLim = 2 V** para provocar efeito anódico
2. Verificar se alimentação passou para Modo EA
3. Retornar o parâmetro **EaTempoEspera = 0 seg** e **EaVoltLim = 8 V**
4. Verificar se alimentação entrou em Modo Inicial
5. Retornar parâmetro **EaTempoEspera = 600 seg**

## Teste do Algoritmo de Alimentação

- **Passos de execução dos testes**

7. Testar suspensão do algoritmo por linha desabilitada:
  1. Passar parâmetro **ILinhaMin = 120 kA** e verificar se o algoritmo foi suspenso.
  2. Retornar parâmetro **ILinhaMin = 60 kA** e verificar se o algoritmo retornou no mesmo ponto anterior à suspensão
8. Testar suspensão do algoritmo pelo programa de operação:
  1. Suspende o algoritmo pelo programa de operação e verificar se o algoritmo foi suspenso.
  2. Retornar o algoritmo pelo programa de operação e verificar se o algoritmo retornou no mesmo ponto anterior à suspensão