FOTOVOLTAICA UFSC:
Grupo de Pesquisa Estratégica em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina
www.fotovoltaica.ufsc.br

Coordenador
Prof. Ricardo Rüther

[P&D ENGIE/UFSC – RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO]

MAIO / 2022

SUMÁRIO

SUMÁRIO 2
1. INTRODUÇÃO 3
2. ACOMPANHAMENTO DO FORNECIMENTO DO SAE 3
3. COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÕES 12
APÊNDICE A – Foco II - Relatório de Acompanhamento de Instalação do SAE 13
APÊNDICE B – Foco II – Planilha de Pendências do Comissionamento 15
APÊNDICE C – Foco II - Relatório de Acompanhamento de Resolução de Pendências e Comissionamento do Sistema de Armazenamento 16
ANEXO I - Foco II – CRONOGRAMA INICIAL DE COMISSIONAMENTO 17
ANEXO II- Foco II – CRONOGRAMA ATUALIZADO DE COMISSIONAMENTO 18
ANEXO III - Foco II - Comunicações Substituição do PCS do Sistema de Armazenamento 19
ANEXO IV- Foco II – PROJETO DE MODIFICAÇÕES NO CONTÊINER PARA Substituição do PCS do Sistema de Armazenamento 20

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de P&D ENGIE/UFSC, da chamada estratégica P&D 021/2016 da ANEEL tem como um de seus objetivos aplicações em geração distribuída de porte comercial. No escopo, está a instalação de um Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) de 200 kWh/200 kW, no Laboratório Fotovoltaica/UFSC, no Sapiens Parque, em Florianópolis-SC, com o objetivo de avaliar o comportamento do sistema na referida unidade consumidora (UC). Este documento apresenta a descrição da instalação e comissionamento da solução escolhida.

2. ACOMPANHAMENTO DO FORNECIMENTO DO SAE

No dia 24/07, ocorreu a chegada e içamento do container com acompanhamento da equipe FV-UFSC (FIGURA 1, FIGURA 2 e FIGURA 3). No dia 26/07, a equipe da empresa Tecniwer iniciou a instalação das baterias e de seus sistemas auxiliares. A instalação incluiu a passagem de cabos do contêiner até a subestação, passagem de cabos de comunicação, colocação de luzes de emergência e sistema de prevenção de incêndio, vedação do container, energização do QDCA e interligação do sistema com o prédio do Fotovoltaica-UFSC, a instalação do sistema de climatização e a montagem dos módulos de bateria de primeira-vida nos *racks* do container. A FIGURA 4 e a FIGURA 5 mostram imagens do container durante a fase de instalação. O relatório completo da instalação e comissionamento do sistema é apresentado no APÊNDICE A. As atividades de instalação da Tecniwer se encerraram no dia 30/07.



Figura 1 - Fotos do içamento do container do sistema do Foco II e de seus demais componentes.



Figura 2 - Fotos aéreas do içamento do container do sistema do Foco II.



Figura 3 - Fotos do içamento e ajuste do posicionamento do container do sistema do Foco II.



Figura 4 - Instalação do sistema de climatização do container do sistema do Foco II.

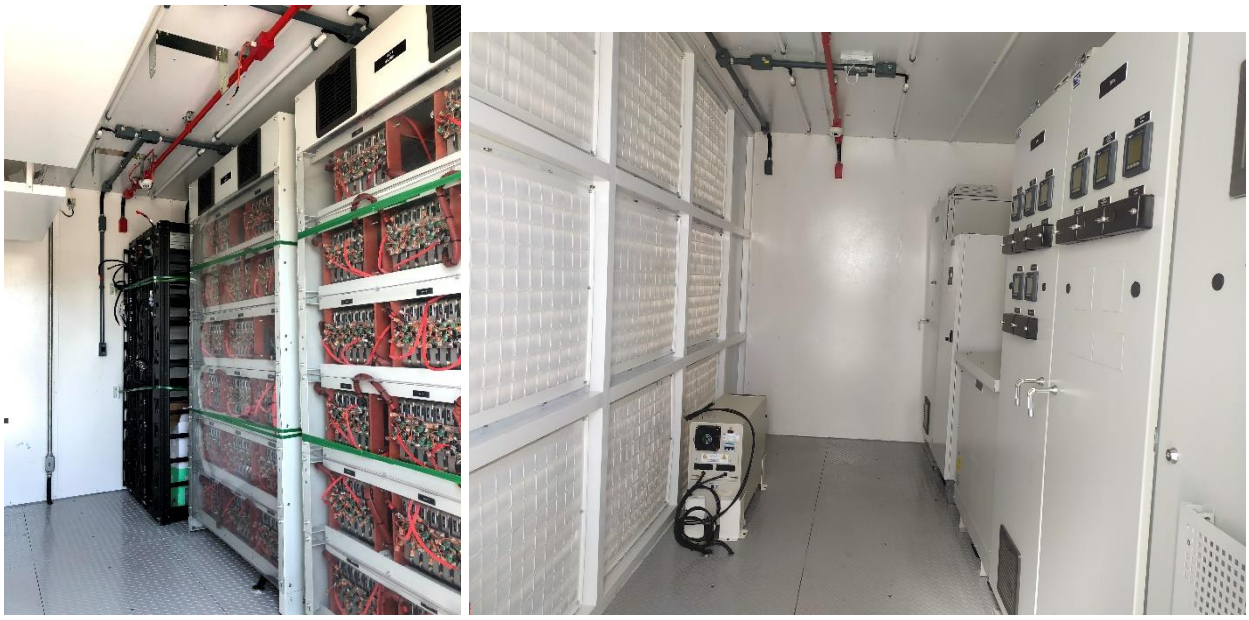


Figura 5 - Fotos do interior do container do sistema do Foco II durante a etapa de instalação.

A equipe de comissionamento da WEG iniciou as atividades no sistema no dia 02/08/2021, com um cronograma inicial que deveria durar 4 semanas (**ANEXO I**). Durante o início das atividades de comissionamento, foi solicitado pela WEG o balanceamento da tensão dos módulos de baterias de segunda-vida. O pedido foi atendido pela equipe UFSC, que fez o balanceamento dos módulos de um dos *racks* com fontes externas de corrente (FIGURA 6 e FIGURA 7). Com isso, foi possível energizar o sistema de segunda-vida, permitindo a carga e descarga do sistema. Porém, problemas de comunicação entre o BMS e o PCS foram detectados e a UFSC e a WEG mantiveram contato com a empresa Elithion, fabricante do BMS, para descobrir a causa do problema. Segundo o fornecedor, o cabeamento do sistema foi realizado de forma inadequada por parte da WEG, retirando excessivamente a blindagem do cabo próximo aos conectores. Novos componentes foram adquiridos para sanar a pendência e energizar o sistema novamente.



Figura 6 - Fotos de medições sendo realizadas nas baterias de segunda-vida do sistema do Foco II durante o balanceamento das baterias.



Figura 7 - Fotos do balanceamento das baterias de segunda-vida do sistema do Foco II com fontes externas de corrente.

A programação do comissionamento não foi seguida inteiramente, em razão da ocorrência de diversos problemas com os equipamentos, como o mau funcionamento de um dos *switchgears* da bateria de primeira-vida e os problemas de comunicação do sistema de segunda-vida. Foi elaborada uma planilha de acompanhamento destas e outras pendências levantadas para o controle do andamento e dos prazos de resolução das mesmas (**APÊNDICE B**) e foram realizadas reuniões semanais com a WEG para a cobrança de prazos de resolução das pendências levantadas.

Foi possível dar sequência ao comissionamento utilizando um dos *racks* de primeira-vida para a validação das funcionalidades do sistema. Com isso, o cronograma do comissionamento foi atualizado (**ANEXO II**), com previsão de finalização em 07/10/2021.

Com a energização do container, foi possível também o início da aquisição de dados do sistema, bem como das cargas e geradores fotovoltaicos do laboratório Fotovoltaica-UFSC. Tais dados estão sendo coletados e armazenados em um *datalogger* local e no servidor da UFSC, onde podem ser monitorados e tratados. Tais medições permitiram o exame mais detalhado das funcionalidades executadas pelo sistema, como a compensação do fator de potência das cargas do prédio. A **FIGURA 8** mostra exemplos de testes realizados com diferentes funcionalidades do PCS (carga/descarga, fator de potência indutivo/capacitivo), onde é possível analisar as diferentes grandezas elétricas do PCS, das cargas e dos geradores fotovoltaicos do laboratório. Foram também realizadas medições do fator de potência do PCS com um osciloscópio e com um analisador de grandezas elétricas (**FIGURA 9**), a fim de melhor estudar inconsistências encontradas na operação do equipamento.

No final de setembro de 2021, a equipe da WEG retornou à UFSC para realizar a substituição do *switchgear* de um dos racks de primeira vida que estava apresentando problemas. Porém, como os módulos de bateria do rack com problema passaram muito tempo sem serem energizados, os mesmos apresentaram falhas de desbalanceamento entre eles e foi necessária a realização do balanceamento dos módulos com fontes externas disponibilizadas pela equipe do Fotovoltaica-UFSC. Com a resolução deste problema, foi possível realizar a energização dos dois racks de primeira vida em conjunto pela primeira vez. Foram realizados em seguida testes de carga e descarga para validar o balanceamento entre os módulos. O relatório completo do acompanhamento das atividades de resolução de pendências e comissionamento do sistema durante o período que compreende este relatório é apresentado no **APÊNDICE C**.

Apesar da energização dos 100 kWh de baterias de primeira vida, o PCS continuou apresentando problemas, não atendendo às especificações iniciais do sistema, como o alcance da potência nominal de 100 kW e o despacho de potência com diferentes fatores de potência (FP). A WEG manteve o contato com a Samsung e a Powertronix para resolução dos problemas durante os meses de setembro e outubro. Durante o período, a equipe do laboratório Fotovoltaica-UFSC e a WEG realizaram testes para verificação da ação do container no fator de potência do laboratório, de maneira a fomentar com dados a resolução das pendências. Ainda assim, os problemas não puderam ser resolvidos e a WEG propôs, em novembro de 2021, a substituição do PCS por equipamento similar de outra marca. A proposta foi oficializada através de uma carta enviada à FEESC por e-mail no dia 29/11/2021, como solicitação de aditivo de prazo do contrato referente ao equipamento ESSW - Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) de 100 kWh com íons de lítio, de maneira a adequar o contrato ao prazo de substituição do novo PCS, que é de 147 dias. No dia 27/12/2021, foi enviada carta da FEESC à ENGIE via e-mail para ciência e concordância sobre a substituição do PCS do sistema de armazenamento deste foco, conforme já discutido em reuniões técnicas do projeto. A ENGIE deu ciência à substituição do container através de carta enviada por e-mail no dia 14/01/2022. As comunicações enviadas pela WEG, FEESC e ENGIE sobre a substituição do PCS são

apresentadas no **ANEXO III**. A UFSC intensificou as discussões com a WEG de maneira a acompanhar o planejamento da atividade de substituição do PCS.

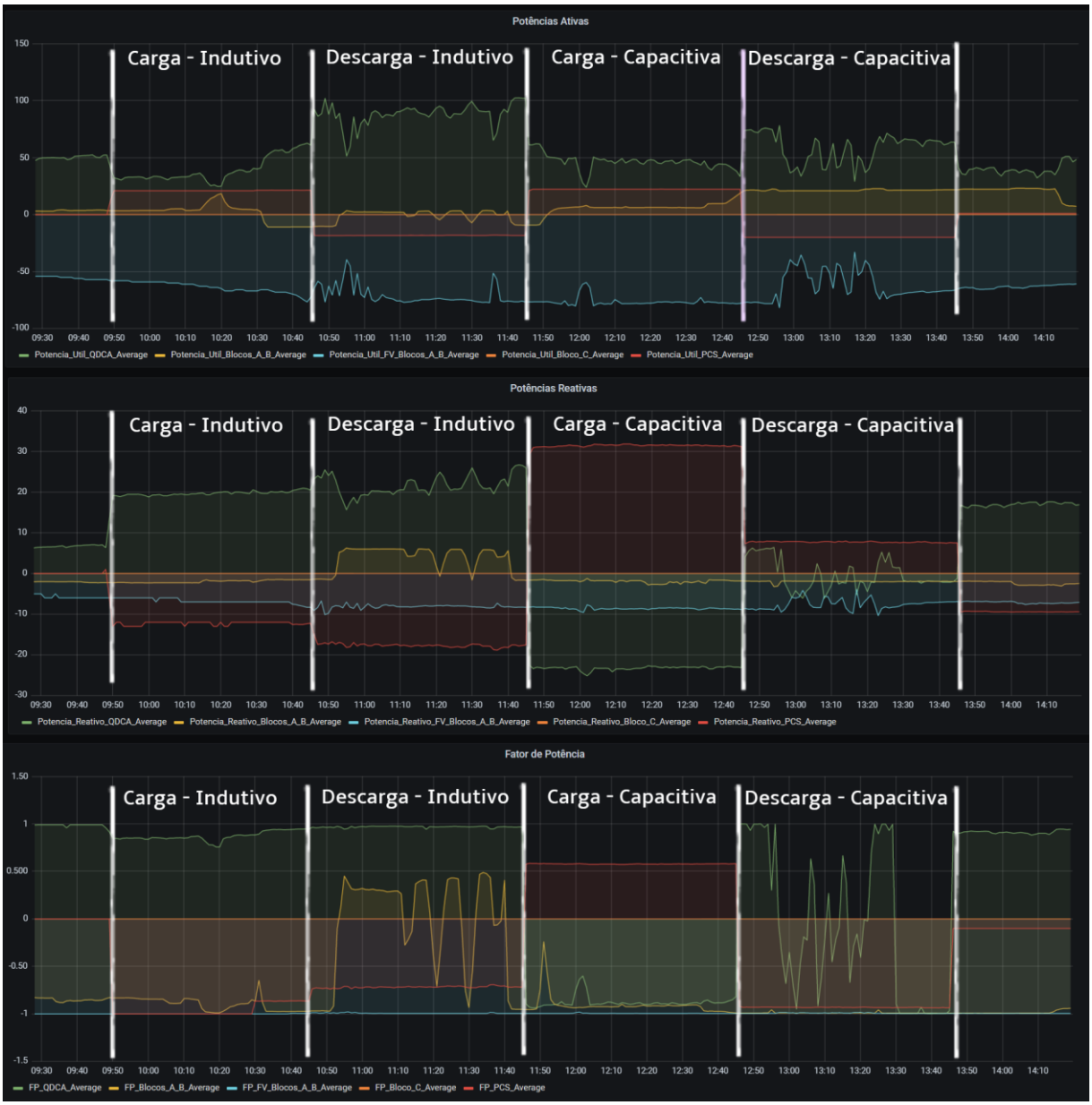


Figura 8 - Análise das grandezas elétricas das cargas, do PCS e dos geradores fotovoltaicos do laboratório FV-UFSC quando o PCS desempenha diferentes funções no sistema de armazenamento do Foco II.

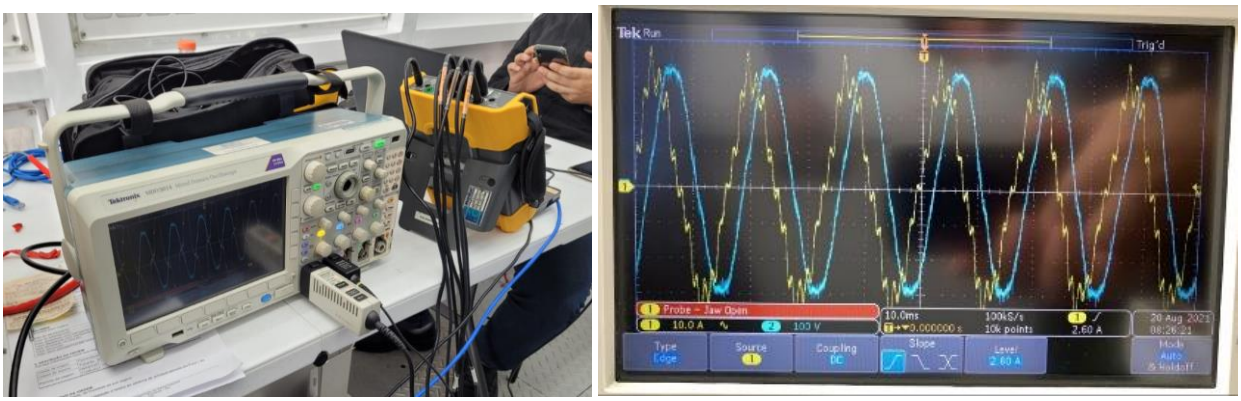


Figura 9 - Análise do fator de potência do PCS do sistema do Foco II com osciloscópio e analisador de grandezas elétricas.

Com a decisão pela substituição do PCS do sistema de armazenamento, foi dado seguimento ao comissionamento e teste das funcionalidades do sistema, de maneira a permitir a operação do container até que as modificações necessárias sejam realizadas. Uma das pendências sanadas durante o período foi a finalização da instalação e energização do sistema de detecção e combate a incêndio do container, que foi concluída em setembro. No dia 08/10/2021, foi realizado um treinamento oferecido pela WEG para alguns membros da equipe da UFSC sobre o funcionamento do equipamento de detecção e combate a incêndio. Na ocasião o sistema foi acionado de maneira controlada para testar a correta operação do mesmo.

Outras pendências sanadas durante o período incluem a funcionalidade de *blackstart* que originalmente funcionava apenas com o sistema de segunda vida, e a detecção de sinal de funcionamento do HVAC, que estava mal dimensionada e não permitia a correta ciência do desligamento do equipamento de HVAC. A versão preliminar do *databook* do sistema de armazenamento foi enviada pela WEG em novembro, sendo que a mesma foi atualizada após substituição do PCS. O transformador extra que foi enviado junto ao container por engano foi removido do laboratório Fotovoltaica-UFSC em dezembro de 2021.

Durante o mês de setembro, foram realizadas reuniões com a WEG e comunicações com a empresa Elithion para buscar soluções para os problemas de comunicação do sistema de segunda vida. Como encaminhamento, o cabeamento do BMS foi provisoriamente melhorado, para permitir a realização de testes. No final de setembro, a UFSC realizou o pedido de compra de cabos e conectores para substituição definitiva do cabeamento do sistema de segunda vida. Os componentes foram recebidos no início do mês seguinte e todo o cabeamento foi substituído e as conexões melhoradas durante o mês de outubro. A **FIGURA 10** apresenta duas fotos do cabeamento substituído. Após a correção, as falhas de comunicação apresentadas pelo sistema reduziram significativamente de frequência, porém, continuaram ocorrendo. Com isso, durante o mês de dezembro, a UFSC realizou diversos contatos com a empresa Elithion para verificar a coerência de parâmetros do equipamento e outras possíveis soluções para as falhas de

comunicação. A empresa apresentou sugestões de possíveis causas dos problemas, que foram adotadas pela WEG, porém não surtiram efeito. Em dezembro, foi aumentada a latência da falha de comunicação até que a mesma cause a parada do PCS. Com isso, foi possível eliminar os efeitos das falhas de comunicação no sistema e operar o sistema normalmente.

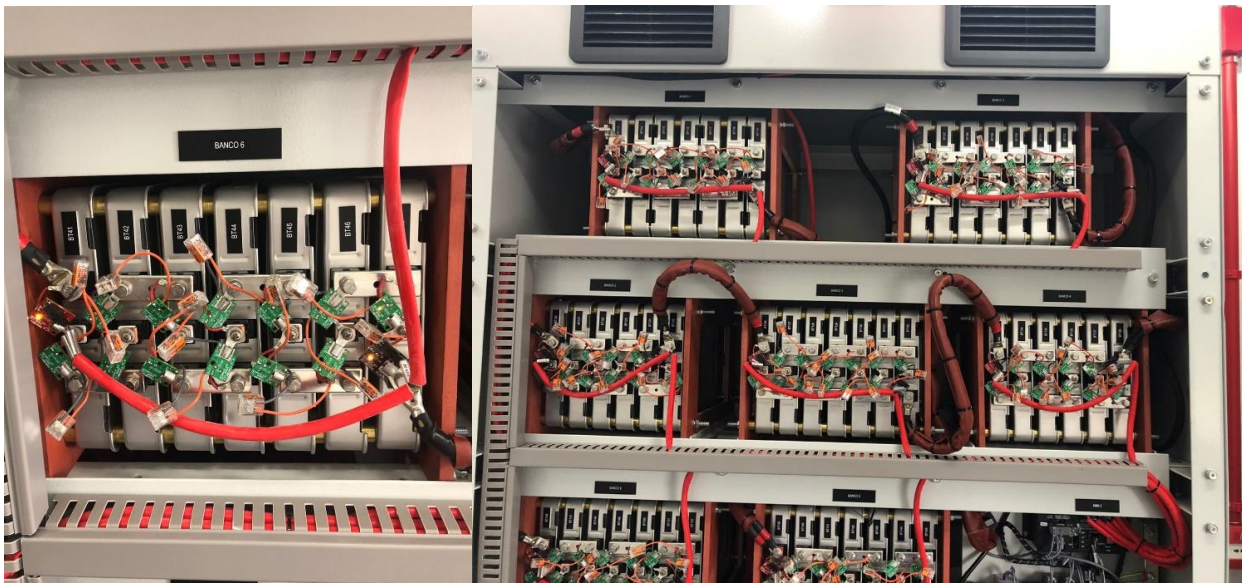


Figura 10 - Imagens do cabeamento de comunicação do sistema de armazenamento de segunda vida do Foco II após a substituição dos cabos e melhoramento das conexões.

Após a resolução das pendências mais críticas do sistema (exceto a substituição do PCS), foram validadas as funcionalidades do sistema e no dia 02/11/2021, e a etapa de aquisição de dados e monitoramento da operação do sistema foi efetivamente iniciada.

Entre fevereiro e março de 2022, em razão do barulho excessivo e da baixa efetividade do exaustor instalado na sala de quadros elétricos do container, o equipamento foi substituído por dois aparelhos de ar-condicionado convencionais. Neste período, também foram realizadas reuniões semanais com a WEG para alinhamento e planejamento das atividades de substituição do PCS. O **ANEXO IV** apresenta o projeto de modificação do container para a substituição e o **ANEXO V** apresenta o cronograma planejado para esta atividade em campo.

No dia 30/03/2022, as obras de substituição do PCS foram iniciadas. A **FIGURA 11** e a **FIGURA 12** mostram registros da chegada do novo PCS e a substituição do mesmo no container. Em seguida a substituição do equipamento, foi realizado o recomissionamento do SAE, a fim de verificar o funcionamento de todas as funcionalidades do sistema com o novo PCS. Com o novo equipamento, foi possível corrigir as pendências principais do sistema, como o controle do fator de potência da rede e do PCS e a potência máxima do sistema (100 kW). A equipe WEG finalizou o comissionamento em 14/04/2022 e resolveu outras pendências restantes do sistema no mesmo período. No dia 24/04/2022, foi realizado um treinamento online com os pesquisadores do laboratório e a WEG, para demonstração do uso da IHM do SAE, finalizando assim a entrega do sistema de armazenamento.

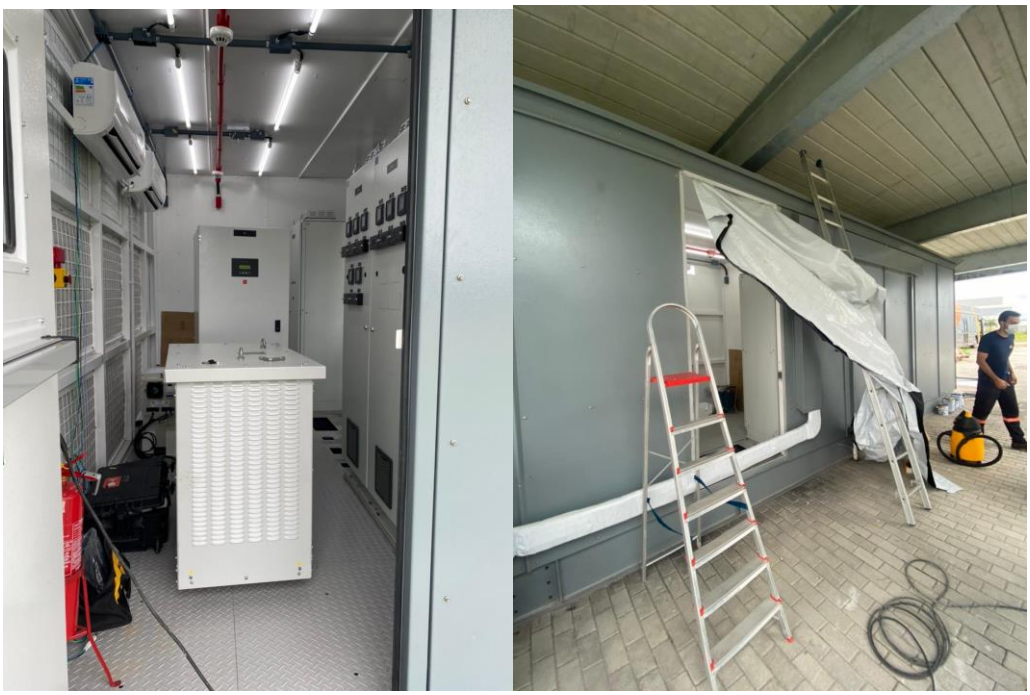


Figura 11 - Retirada do PCS e transformador antigos e adaptações no container para novo layout.



Figura 12 - Chegada do novo PCS e instalação do equipamento.

3. COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÕES

Este relatório descreveu as atividades relacionadas à instalação do SAE de 200 kWh/100kW instalado durante o projeto. O SAE foi instalado no Laboratório Fotovoltaica/UFSC e que conta com baterias de primeira e de segunda vida.

APÊNDICE A – FOCO II - RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE INSTALAÇÃO DO SAE

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	1	**Responsáveis UFSC**	Aline, Matheus, Marília, Andrigo
Data	24/07	**Responsáveis WEG**	Diego e Jean (Telefone)
Etapa da Instalação	Posicionamento do container	**Executores**	Blumenau Guindastes

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Guarda de materiais na sala com ar-condicionado (Baterias e caixas de sobressalentes)	08:00 09:00	Cobertura do caminho com terra e toras
	Giro do container (Container veio do lado errado) Fixação do gancho	09:00 10:00	Não estava acordado que a Tecniwer ia fazer, conferimos com a WEG e a Tecniwer acabou realizando a tarefa
	Entrega de chaves	10:00	4 chaves iguais para duas portas
	Posicionamento e ajustes de posições	10:00 11:00	Verificação da locação das caixas
	Limpeza geral	11:00 12:00	Recolocação dos pavers e paralelepípedos

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	2	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Aline, Marília
Data	26/07	**Responsáveis WEG**	-
Etapa da Instalação	Instalação	**Executores**	Tecniwer

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Aterramento e Passagem de cabos CA	10:00 18:00	Iniciado pela passagem de cabos CA (Eletrodutos com terra)
	Interligação dos cabos CA no QDCA no container	09:00 10:00	Interligado: Entrada FV-A&B
	Montagem da climatização	10:00 12:00	Condensadora e exautora

Observações finais
Tecniwer chegou atrasada (10:00), Eletrodutos obstruídos (foi necessário o uso de mangueira com água para desobstruir os eletrodutos)

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	3	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Aline, Marília, Sabrina
Data	27/07	**Responsáveis WEG**	-
Etapa da Instalação	Instalação	**Executores**	Tecniwer

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Interligação elétrica no QDCA	07:00 10:00	Circuitos conectados: Blocos A&B eBus
	Conexão do container ao aterramento	08:00 10:00	
	Execução do aterramento (fixação de hastes e conexões de cabos)	07:00 10:00	Passagem para o servidor do Bloco-B
	Instalação dos componentes do sistema de incêndio	10:00 12:00	
	Instalação de miscelânias internas	08:00 12:00	Luzes e placas

Observações finais
Chuva no local de instalação

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	4	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Sabrina, Aline
Data	28/07	**Responsáveis WEG**	-
Etapa da Instalação	Instalação	**Executores**	Tecniwer

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Passagem de cabos para subestação -Manobra de desligamento da média tensão -Tiramos o lacre de medição	08:30 11:00	Manobra de desligamento do sistema de média tensão
	Aplicação de silicone PU para vedação	10:00 11:00	Foi usado a mangueira para simular chuva

Observações finais
Foi encontrado uma divergência nas bitolas dos cabos e na capacidade de corrente dos disjuntores da subestação em relação aos disjuntores do BESS – Decisão de manter o disjuntor do eBus e by-pass os outros

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	5	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Aline, Marília
Data	29/07	**Responsáveis WEG**	ASTEC: William Coan
Etapa da Instalação	Instalação	**Executores**	Tecniwer e Cisne (Leonardo e Cláudio)

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Manobra de desligamento da média tensão	08:30 11:30	WEG fazendo comissionamento do QDCA e no-break
	Energização do QDCA e religamento das cargas	11:30 12:00	FV tinha caído o DR
	Conexão ethernet Conexão e teste do exaustor Cor diferente do exaustor Limpeza	14:00 17:00	WEG foi embora às 16:00
	Chegada Cisne Conexão de Climatização	16:30 18:15	Liberação do gás Erros de interconexão de alimentação

Observações finais
Cisne – Concordaram com o dreno com caixa – O dreno tem que ser acessível pois a saída do ar-condicionado gera limo.

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	6	**Responsáveis UFSC**	Daniel
Data	30/07	**Responsáveis WEG**	-
Etapa da Instalação	Instalação	**Executores**	Tecniwer

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Acompanhamento da temperatura e umidade no período noturno	18:30 07:30	T_{min}=7,6°C T_{max}=12,4°C U_{min}=46% U_{max}= 75.6%
	Carregamento de baterias do Bloco B para o container	07:45 08:30	
	Colocar baterias no container	07:55 08:40	
	Conexão das baterias	08:40 10:20	
	Limpeza do container pela Tecniwer	10:15 10:30	
	Entrega da etapa de instalação por parte da Tecniwer	11:30	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	7	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Aline, Amanda, Sabrina
Data	03/08	**Responsáveis WEG**	Lopes e Sérgio
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Balanceamento das tensões do RACK 4 (Baterias de segunda vida)	08:30 17:30	
	Ligação da IHM Apresentação do container Comissionamento dos cabos e quadros	11:00	
	Tentativa de conexão de Ethernet	11:00 15:00	Terá que ser refeita
	Configuração e teste do datalogger	15:00 17:00	
	Substituição do módulo BT38(6.34) por 5.28	16:00 17:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	8	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel, Matheus, Rafael
Data	04/08	**Responsáveis WEG**	Lopes e Sérgio
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Troca dos conectores RJ45 do cabo de rede do servidor-container	09:00 12:00	
	Carga do banco de baterias de 2ª vida NISSAN 2 (Rack 4)	09:00 18:00	Placa BMS BT125 com LED acesso 100% do tempo
	Checagem da comunicação da IHM	08:00 18:00	
	Check do datalogger – Armazenamento de dados	08:00 18:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	9	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel, Aline
Data	05/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber, Sergio
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Troca do contator CC do Switch-gear RACK 1 (Samsung)	10:00 11:30	Com isso houve um atraso para iniciar o carregamento do RACK 4
	Carregamento das baterias RACK 4	13:00 17:00	
	Troca do BMS elithion BT125	16:30 16:40	Estava com defeito
	WEG tentou contato com a Samsung	08:00 18:00	Entender melhor os testes a serem feitos no switchgear

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	10	**Responsáveis UFSC**	Aline, Amanda, Daniel, Sabrina
Data	06/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber, Sérgio
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Reaperto dos parafusos RACK 4 da conexão Elithion	08:00 10:00	Substituição do negativo do banco 13
	Teste de descarga com 5kW	10:30 12:00	
	Alteração de alguns pontos da IHM e prints do BMS Elithion para análise	11:00 12:00	
	Substituição Placa de comando BMS RACK 3 e 4	13:00 15:30	SOC RACK 4 variando entre 5 e 95%
	Energização RACK 3	15:00 15:30	
	Carregamento do RACK 4 de segunda vida em 50kW	15:00 15:30	Temperatura elevada Mudança de setpoint das ventoinhas

Observações finais
Samsung não tinha recebido arquivo WEG

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	11	**Responsáveis UFSC**	Aline
Data	10/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Concerto do Banco 5 do RACK 3 (2ª Vida)	13:00 14:30	Última célula estava com problema
	Carregamento de 3 células que estavam com a tensão muito baixa do rack 4	08:00 09:00	107 146-148 173 (Tensão 3,4V)
	Energização do RACK 4 (2² vida)	09:00 12:00	SOC voltou a se desequilibrar Alarmes por falha de comunicação
	Testes do RACK 2 Samsung Testes Switchgear RACK 1 Samsung	14:30 16:00	Colocar a comunicação do RACK 1 no RACK 2. Configurar com 1 rack só
	Carregar células 128,183,173	14:30 17:00	Até V=3,7V
	Descarregar RACK 3 e RACK 4 com 10kW	16:30 17:00	Falhas de comunicação (LOG salvo)

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	12	**Responsáveis UFSC**	Aline
Data	11/08	**Responsáveis WEG/ENGIE**	Lopes, Cleber / Rebecca
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Verificação dos sensores de temperatura e calibração dos PT100	08:00 10:00	
	Ahmed em controle remoto do BMS para avaliar desbalanceamentos e falhas de comunicação	11:00 12:00	
	Verificação de pendencias de salas elétricas	10:00 17:00	
	Acesso remoto Samsung	15:30 16:30	
	Substituição 1 célula Banco 3 e 1 célula Banco 11 RACK 3 > RACK 4	11:00 12:00	Resubstituição do módulo 107
	Energização do rack 3 = Carregamento até o máximo	16:30 17:00	Falhas de comunicação
	Medições de temperatura com câmera térmica	14:30 15:30	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	13	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Aline
Data	12/08	**Responsáveis WEG/Engie**	Lopes, Cleber/Rebecca
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Megômetro nos polos do RACK 1 Samsung	10:00 11:00	Equipe UFSC emprestou o Fluke para a WEG
	Update versão do BMS Samsung e envio de logs para a fábrica	08:00 10:00	
	Carregamento RACK 4 para tentar balancear	10:00 12:00	
	Testes com banco 8 do RACK 4 para verificar problemas de comunicação	13:30 15:00	
	Reunião pendencias WEG/UFSC	15:00 16:00	
	Substituir + e – do Banco 8	16:00 17:00	Funcionou após trocar negativo

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	14	**Responsáveis UFSC**	Daniel
Data	13/08	**Responsáveis WEG/Engie**	Lopes, Cleber/Rebecca
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Testes de descarga RACK 4	8:30 15:30	Erro Banco 8 e 9 Trip por comunicação em testes de 25kW/10kW/5kW Tentativa de trocar os cabos (Não Funcionou) Trocar a controladora do banco BT165 (Não Funcionou) Trocar cabos do BANCO 9 (Não Funcionou) Ligar RACK 4 sem conexão BANCO 8 e BANCO 9 (Não Funcionou)

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	14	**Responsáveis UFSC**	Amanda
Data	16/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Carregamento do rack 3 que estava com 5% SOC – 30kW	13:30 14:00	Falha de comunicação
	Troca do conector da placa do polo negativo do cabo de comunicação Banco 6 – BT047	13:00 14:00	
	Troca do conector de comunicação do BMS 1 – Banco 9	14:00 14:30	
	Tensão das baterias estão altas p/ o PCS. Sistema carregando com 30kW	14:30 17:30	Tensão maior que 822 V

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	15	**Responsáveis UFSC**	Aline, Amanda
Data	17/08	**Responsáveis WEG**	Cleber, Lopes
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Testes RACK 1 – Provável problema na placa de controle	08:00 10:00	
	Testes com osciloscópio para ver corrente de pico do PCS	10:00 12:00	
	Medições PCS – corrente de pico testes ilhamento	13:00 15:00	HVAC desliga
	Carga e descarga RACK 2	15:00 17:00	
	Tentativa de operação do exaustor	15:00 17:00	Observou-se que o relé utilizado é para aquecimento

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	16	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Amanda
Data	18/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Descarga RACK 2 -10kW	09:00 10:50	
	Teste de funcionalidade - Modo economia de energia	10:50 11:30	Carga suprida pela rede – OK Carga suprida pela bateria - OK
	Carregamento da bateria com FV excedente	11:30 14:00	
	Teste do modo ilhado com priorização de cargas (80 a 65%)	14:00 17:00	Ilhamento do sistema, descarga das baterias alimentando prédio. -Quando ilhado o PCS funciona como no-break, oscila a saída de tensão e picos de corrente fazem a tensão variar -Ar-condicionado desliga quando ilha e não liga

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	17	**Responsáveis UFSC**	Aline, Amanda e Daniel
Data	19/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Teste de ilhamento até 20% Black Start	08:00 10:30	Compressores do ar fazem o PCS oscilar a saída de tensão
	Teste da funcionalidade - Limitação de Potência da Rede -FP indutivo não funcionou	10:50 12:00	
	Lopes em conversa com Huesley sobre os problemas do PCS	13:00 17:00	Uso do analisador de energia
	Reunião de alinhamento com a WEG	15:00 16:00	

Observações finais
Ilhamento com baterias em operação não funcionou – BMS se desconecta

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	18	**Responsáveis UFSC**	Aline
Data	20/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

Etapas

Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Análise com multimedidor e osciloscópio dos problemas no PCS	08:00 15:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	19	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel
Data	23/08	**Responsáveis WEG**	Cleber, Lopes, Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	-

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Passagem de cabo de rede (Sala elétrica para sala de baterias)	08:00 11:00	
	Testes e medições no PCS	11:00 17:00	
	Testes regulação de potência da rede	14:00 14:30	Regulação do FP não funciona

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	20	**Responsáveis UFSC**	Aline
Data	24/08	**Responsáveis WEG**	Cleber, Lopes, Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Medições no PCS (ilhamento para medições sem carga)	10:00 12:00	
	Troca da placa de comunicação do RACK 1	08:00 10:00	Não resolveu o problema
	Testes de regulação de potência da bateria	13:00 14:00	Fator de potência não funcionou
	Bypass 1 banco de cada RACK segunda vida (Carga e Descarga)	14:00 17:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	21	**Responsáveis UFSC**	Aline
Data	25/08	**Responsáveis WEG**	Lopes, Cleber, Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Testes de controle simultâneo entre a bateria e a rede	08:00 09:00	Solicitação de alteração da tela da IHM – Separar carga e descarga
	Instalação do easyaccess e tentativas de descarregar rack 3	09:00 10:00	Falhas de comunicação
	Teste de agendamento	10:00	Solicitações de alterações na IHM referentes a tela de agendamento
	Reunião Prof. Ivo Barbi Medições no PCS	14:00 15:00	Avaliação do FP
	Correções nas funcionalidades	15:00 18:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	22	**Responsáveis UFSC**	Aline, Amanda
Data	26/08	**Responsáveis WEG**	Cleber, Lopes
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Descarga RACK 3 – limite superior 68% - Tensão baixa	08:00 10:00	Reconectar banco 15
	Verificação das alterações no agendamento	10:00 10:15	
	Testes do sistema de ilhamento	10:00 17:00	Funcionou com segunda vida Não funcionou com primeira vida

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	23	**Responsáveis UFSC**	Aline, Daniel
Data	08/09	**Responsáveis WEG**	Sandro
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

Etapas

Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Tentativa de furo para o dreno do desumidificador	13:00 15:00	
Troca do relé do exaustor	15:00 16:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	24	**Responsáveis UFSC**	Aline, Daniel
Data	09/09	**Responsáveis WEG**	Sandro
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Passagem do dreno do desumidificador	08:00 10:00	
	Vedação do teto do container	10:00 12:00	
	Tentativa de resolução do problema no sistema de incêndio	12:00 17:00	Problema com resistor
	Pintura de falhas da parte externa do container Inclinação dos coletores de água do HVAC	12:00 17:00	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	25	**Responsáveis UFSC**	Daniel, Aline
Data	10/09	**Responsáveis WEG**	Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	

Etapas

Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Medições do PCS -Ênfase no fator de potência	09:00 17:00	

Observações finais

APÊNDICE B – FOCO II – PLANILHA DE PENDÊNCIAS DO COMISSIONAMENTO

Responsável pelo comissionamento: Fotovoltaica-UFSC - Aline K. V Oliveira, Daniel Odílio, Sabrina Ebert, Matheus Hohmann, Marília Braga, Rafael Campos, Amanda Mendes
Responsável pelas instalações e reparos: WEG / ASTEC

Pendências da Instalação e Comissionamento BESS 200 kWh

#	DESCRIÇÃO DA PENDÊNCIA	DATA DE REGISTRO DA PENDÊNCIA	DATA DA PENDÊNCIA SOLUCIONADA	STATUS FORNECEDOR	OBSERVAÇÕES UFSC	ACEITAÇÃO	OBSERVAÇÕES WEG	RESPONSÁVEL WEG	PRAZO DE RESOLUÇÃO
1	Pintura do container possui diversas falhas, e tinta utilizada pela Tecniwer é mais clara que o container	30/07/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	ok	Salas Eletricas	17/set
2	Adevisação não está de acordo com a arte aprovada	24/07/2021	14/04/2022	Resolvido	Luis vai checar.	Resolvido	Tema será discutido separadamente (em verifcação interna)	Salas Eletricas	verificar possibilidade de instalação / ainda no aguardo do Fornecedor - previsto para em ate 2 semanas da data de 08.04
3	Placa com o nome do container deve conter BESS UFSC e não BESS FEESC	24/07/2021	09/09/2021	Resolvido	Pedido de alteração foi comunicado via email durante revisão da arte do container. Placa está pronta.	Resolvido	Equipe esta trabalhando na bateria de segunda vida para posteriormenete realizar a instalação , placa já se econtra em campo	Salas Eletricas	Concluído
4	Ar condicionado só possui função de resfriar e não esquenta o container, não permitindo que o sistema se inicie quando a temperatura está baixa	30/07/2021	14/04/2022	Resolvido	**Vão checar na máquina se tem algum aquecimento.**	Resolvido	Salas Eletricas ira ao local para verificar	Salas Eletricas	Aquecedor já encontra instalado na UFSC faltando testar o mesmo - Jean e Luis verificar modo de operação do aquecer para estar em conformidade com a necesidade de quando da temp abaixo do limite minimo das baterias
5	Porta da sala de quadros possui problema, dificultando o seu fechamento	24/07/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	Porta deve ter a pressão atual devido estanqueidade, enviado batentes novos devido problema de pintura. Equipe esta atuando nas baterias de segunda vida para posterior seguir com a troca dos batentes	Salas Eletricas	Concluído
6	Ajuste da lógica de operação do exaustor	30/07/2021	09/09/2021	Resolvido	Foi utilizado um termostato de painel, Jean vai checar item em estoque	Resolvido	Trocado termostado e ajustado a temperatura	ASTEC : Cleber	08/set
7	Recolhimento do transformador extra que foi enviado	30/07/2021	09/09/2021	Resolvido	**Diego vai verificar.**	Resolvido	No aguardo do retorno pela chefia/gerencia quanto ao destino	Contratos/Fiscal	Transformador já recolhido
8	Fixação e uniformização da cobertura da proteção da tubulação das condensadoras	24/07/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	ok	Salas Eletricas	17/set
9	Caimento da bandeja do ar condicionado tem que ser maior para a água entrar no dreno	02/08/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	feito ajuste de caimento	Salas Eletricas	17/set
10	Switch Gear do Rack 1 do sistema de primeira vida com problema - precisa ser substituído	05/08/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	Componente já substituido	Suprimentos	Concluído
11	Potência do PCS só vai ate 80 kW	05/08/2021	09/09/2021	Resolvido	Firmware já foi enviado, Huesley virá fazer a instalação e já vai ver FP após chegada do switchgear	Resolvido	Em testes com a Power Tronix . No aguardo do balanceamento dos racks para poder perfomar os testes em 100% e viabilizar a solução . Já foi possivel aumentar a potencia em relação ao estado que estava .	Eng. / Contratos/Vendas	Novo PCS já esta operando na nominal , no aguardo do "ok" da UFSC
12	Energização dos racks samsung	11/08/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	realizado energização dos racks porém baterias estao com desbalanceamento ,estamos em processo de carga das mesmas e equalização	PSA/ASTEC: Lopes / Bruno	Concluído
13	Problema de comunicação nos racks de segunda vida	11/08/2021	09/09/2021	Resolvido	É necessária a substituição de todo o cabeamento.	Resolvido	Equipe em campo atuando na possibilidade de configurar um rack, conforme sugerido pela UFSC, enquanto não recebemos os cabos .	ASTEC : Cleber/Bruno	Foi revisto alguns parametros e a principio está funcionando , em monitoramento pela UFSC.
14	Teste do sistema de incêndio que não foi realizado no TAF	11/08/2021	08/10/2021	Resolvido		Resolvido	Já regularizado o funcionamento da sirene e as ligações. Será realizado teste na proxima semana	Salas Eletricas	08/out
15	HVAC se desliga toda vez que o container é desligado e não religa	18/08/2021	08/10/2021	Resolvido	Retorno do Jean.	Resolvido	equipe de Salas Eletricas irá na semana que vem para correção	Salas Eletricas	08/out
16	Partida do compressor do HVAC em modo ilhado causa instalbilidade no conversor	18/08/2021	09/09/2021	Resolvido	Fazer testes com os dois independentes.	Resolvido	será realizado teste para verificação de solução e posterior implementação. Para isso precisamos ter as baterias funcionais	PSA/ASTEC	Concluído
17	Set de fator de potência não funciona	19/08/2021	14/04/2022	Resolvido	Testes realizados com osciloscópio.	Resolvido	Com as baterias funcionais será realizado demais testes em relação a defasagem para poder atuar nos ajustes necessarios	Eng. / Contratos/Vendas	PCS está performando o set de fator de potencia , será validado pela UFSC na semana que vem
18	Ligar o FV com sistema ilhado	19/08/2021	Não será resolvido.	Resolvido	Fabricante retornou que o PCS não está preparado para agir cortando cargas em caso de excesso de geração.	Resolvido			
19	Sinal de funcionamento do HVAC não identifica HVAC ligado com compressor desligado	19/08/2021	08/10/2021	Resolvido	Cleberson e Jean vão checar possibilidade de troca de relé com threshold menor. Jean tem que passar qual é o threshold.	Resolvido	Sera verificado em campo o comportamento da corrente para posterior verificação de um SRW de sensibilidade adequada para implementar no HVAC	Salas Eletricas	Concluído
20	Ilhamento do sistema não funciona quando o PCS está operando (em caso de queda da rede)	19/08/2021	08/10/2021	Resolvido	Funciona para Elithion, não SAMSUNG	Resolvido	será verificado assim que as baterias forem equalizadas	PSA	Concluído
21	Cabo extra para bypass de bancos de baterias de segunda vida	23/08/2021	08/10/2021	Resolvido		Resolvido	WEG irá verificar se há algum cabo disponivel conforme solicitado pela UFSC (CC bateria de segunda vida)	ASTEC	Concluído
22	FP na "limitação da potência da rede" não funciona (necessário controlar o FP do barramento)	23/08/2021	14/04/2022	Resolvido	Lopes implementou, falta testar.	Resolvido			
~~23~~	~~Na funcionalidade agendamento, deve ser possível escolher qual bateria será utilizada (primeira ou segunda vida) para cada item~~	~~23/08/2021~~		~~Pendente Automação~~	~~Parte de compras irá entrar em contato para analisar horas extras, visto pela WEG como melhoria.~~	Resolvido	~~Não considerada uma pendencia porém uma melhoria , impactando em custo e em prazo~~	~~PSA~~	~~Não aprovado pela UFSC~~
24	Colocar duto do desumidificador pra jogar água pra fora	23/08/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	ok	Salas Eletricas	17/set
25	Energização do sistema de incêndio	23/08/2021	14/09/2021	Resolvido	Faltou um resistor para tirar alarme da energização dos sinalizadores externos.	Resolvido			02/set
26	Parafusos extras para fixação do piso	16/09/2021	09/09/2021	Resolvido	Espanam muito facilmente - vao enviar parafuso e broca para refazer a rosca.	Resolvido	será enviado em uma proxima ida de salas ou astec a campo	Salas Eletricas	Concluído
27	No-break com problema	08/10/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	Realizado o conserto	ASTEC	Concluído
28	Desumidificador enchendo de água mesmo com a colocação do dreno	08/10/2021	09/09/2021	Resolvido		Resolvido	Verificado com Salas Eletricas porém não observado obstrução no mesmo. Em acompanhamento	Salas Eletricas	Concluído
29	Fonte danificada durante carregamento das baterias	08/10/2021	08/10/2021	Resolvido		Resolvido	No aguardo de um retorno pela ASTEC	ASTEC	Fonte entregue a UFSC porém proceso de instalação é mais complexo , ASTEC vai buscar realizar os ajustes neecssarios e caso não seja possivel irá envolver o fornecedor .
30	Seleção das baterias de segunda vida com problema	08/10/2021	08/10/2021	Resolvido		Resolvido		PSA	Concluído
31	Pintura no batente	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		SALAS ELETRICAS (Luis Carlos)	Equipe já em campo , no aguardo de uma data por salas para conclusão - ver para conclusão até semana que vem
32	bateria em desquilibrio de tensao	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		ASTEC	Será medido a tensao da mesma para verificar se esta em conformidade. Prazo 08.04

33	Manual do sistema de incendio	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		Salas Eletricas	Concluido
34	Treinamento (UFSC estara realizando testes e reportando eventuais falhas para a WEG avaliar)	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		PSA	
35	A funcionalidade de limitação de potência da rede está com problema, provavelmente relacionado ao PCS	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		Eng. / Contratos/Vendas	PCS novo já em operação será verificado esse ponto na semana que vem
36	-Estamos realizando testes com o EasyAcess e principalmente porque a conexão fica lenta, o agendamento vêm se mostrando bastante trabalhoso. Para solucionar o problema tivemos a ideia de colocar um "default" quando cada linha de agendamento é criada, com a data e horário atual, assim só precisamos alterar poucos detalhes para fazer a programação.	08/10/2021	02/02/2022	Resolvido		Resolvido		PSA	Concluido
37	Databook: manual IHM e dmais equipamentos (AC, Nobreak, etc..)	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		Contratos / PSA	Databook enviado . Será revisado com a troca do PCS bem como com os dados da IHM após finalização do comissionamento
38	Aquecimento no PCS e Transformador	08/10/2021	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		ASTEC/ENG (Hueslei)	Feito a troca do sensor , testes realizados e não apresentou mais problemas
39	excesso de ruido pelo exaustor	30/jan	02/02/2022	Resolvido		Resolvido		Salas Eletricas	UFSC está verificando para implementar um AC internamente. Solicitado a WEG informar se com as trocas do PCS haverá alteração na carga termica . **Resposta WEG:**Salas Eletricas já enviou a infromação necessaria para dimensionamento do AC
40	Enviar data-sheet PCS novo e detalhamento das atividades a serem realizadas para ajuste da sala	30/mar	02/02/2022	Resolvido		Resolvido		Eng. / Salas Eletricas	Enviado cronograma. Solicitado pela UFSC infromar com 2 dias de antecedencia o horario previsto para incio das atividades dia 23/03 (feriado em Florianopolis)
41	BESS em queda de energia apresentando falhas ao reinicio do sistema. A bateria de segunda vida precisa operar apesar do nivel baixo de SOC - verificar configuração do EMS (minimo e maximo de SOC dsitintos para banco de primeira e segunda vida) . Em queda de energia estando as baterias de primeira vida fora , o sistema direciona automaticamente para a bateria de segunda vida ?	30/mar	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		PSA	já implementado.
42	Solicitado ASTEC avaliar se haverá necessidade de desligamento do QDCA com a retirada do PCS antigo para colocação do novo . Pois as cargas da UFSC estao conectadas no QDCA e terá um impacto essa manobra.	30/mar	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		Salas Eletricas : Jean	Atividade alinhada para desligamento no sabado.
43	Projetos da Sala ajustada	30/mar	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		Salas Eletricas : Luis Carlos M.	
44	Modo Ilhado com limitação pela UFSC	30/mar	14/04/2022	Resolvido		Resolvido		UFSC	UFSC nos enviar a programação para permitir a função modo ilhado afim de a equipe WEG dar continuidade no comisisonamento das funções atreladas

APÊNDICE C – FOCO II - RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE RESOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	1	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel e Aline
Data	14/09/21	**Responsáveis WEG**	Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Bruno)

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Realização de testes para análise do FP do container 50 kW, FP 1, -0.8 e 0.8	14/09 manhã	
	Instalação de resistor 3k9 para energização da sirene de incêndio	14/09 tarde	
	Testes na bateria retirada de Itajaí; - Instalação de bateria de testes no Rack 2, posição 7.	14/09 tarde	Bateria aprovada em teste de descarga, porém não foi possível equalizar a tensão com as demais devido ao tempo disponível para testes, visto que a equalização das células via standby é lento.- Realizado instalação novamente da bateria da UFSC, rack 2, posição 7;de carga e descarga.

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	2	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel e Aline
Data	28/09/21	**Responsáveis WEG**	Bruno, Lopes e Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Bruno, Lopes e Cleber)

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Removido o Swith Gear do rack 02, de SN JA049N220C282164, para a retirada do cartão de comunicação. Realizada instalação do cartão de comunicação no Swith Gear novo, de SN JA049NA197094519 e instalado no rack 01.	28/09 manhã	Inicialmente não foi possível fechar os contatores do Switch Gear rack 02, pois havia um desbalanceamento de tensão de 5V entre os racks 1 e 2, sendo necessário balancear para prosseguir com os testes.
	Realizada a remoção dos cabos de comunicação do Rack 03 (segunda vida), para análise de viabilidade de reuso, bem como realizar medições de comprimento, a fim de solicitar a compra de novos cabos.	28/09 tarde	
	Testes de carga e descarga.	28/09 tarde	Durante testes de carga/descarga, realizados pelo Sr. Hueslei e Luís Lopes, ocorreram falhas de desbalanceamento de tensão no Rack 01.

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	3	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel e Aline
Data	29/09 a 01/10/2021	**Responsáveis WEG**	Bruno, Lopes e Cleber
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Bruno, Lopes e Cleber)

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Testes de caga e descarga	29/09 dia inteiro	Falha por desbalanceamento no módulo 01. Módulo 01 foi balanceado. Falha por desbalanceamento no módulo 09. Módulo 09 foi balanceado.
	Recuperação dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 03).	29/09 dia inteiro	Cabos de comunicação dos bancos 1 e 3 concluídos, cabos do banco 4 em andamento.
	Recuperação dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 03).	30/09 dia inteiro	Cabos de comunicação dos bancos 04, 05, 08, 11, 12 e 13 concluídos.
	Carga e descarga do rack 01. Equalização dos módulos 01, 02, e 03.	30/09 tarde	Os testes do PCS contaram com a presença da assistência técnica (Acesso remoto) do fabricante (PowerTronix).
	Recuperação dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 03). Carga e descarga do rack 01 e 03.	01/10 dia inteiro	Cabos de comunicação do banco 15 e organização dos cabos no Rack 03.

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	4	**Responsáveis UFSC**	Amanda, Daniel, Lucas, Vinícius e Aline
Data	06/10 a 08/10/2021	**Responsáveis WEG**	Bruno, Cleber e Jean
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Bruno, Cleber e Jean)

	Atividade acompanhada	Período de Realização	Observações
Etapas	Conexão dos módulos 01, 02 e 03 ao Rack 01. Testes de carga e descarga do rack 03 (2ª vida).	06/10 dia inteiro	
	Testes de carga e descarga do rack 03 (2ª vida).	07/10 dia inteiro	
	O nobreak não entrou em operação. Bruno verificou que uma das quatro baterias está estufada, com tensão abaixo da nominal. A falha tem como causa o mau aperto dos cabos, gerando ponto quente nos polos da bateria.	07/10 manhã	
	Equalização dos módulos 01, 02 e 03 do Rack 01.	07/10 tarde	
	Testes do rack 01. Checagem para cabeamento do rack 04.	08/10 inteiro	
	Jean testou a central de incêndio. Simulação de incêndio com fumaça nos sensores, atuação da botoeira de emergência, teste desligando por extinção, extinção manual e extinção automática;	08/10 tarde	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	5	**Responsáveis UFSC**	Amanda e Daniel
Data	13/10 a 15/10/2021	**Responsáveis WEG**	Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Bruno)

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Substituição das quatro baterias e dos cabos de potência do nobreak. Bruno testou o nobreak.	13/10	
	Equalização dos módulos do Rack 01 e 02 (1ª vida).	13/10 inteiro	
	Montagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 04).	13/10 tarde	
	Equalização dos módulos do Rack 01 e 02 (1ª vida) e montagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 04).	14/10 inteiro	
	Equalização dos módulos do Rack 01 (1ª vida) e montagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 04).	15/10 inteiro	Substituição do módulo 05 - EM761C20C290002X por outro módulo sobressalente, Rack 01, módulo 10 - EM761C20C290003X.

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	6	**Responsáveis UFSC**	Amanda e Daniel
Data	19/10 a 20/10/2021	**Responsáveis WEG**	Lopes
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Lopes e Cleber)

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Teste de descarga das baterias de 1ª vida a fim de verificar a equalização das baterias.	19/10 manhã	
	Ilhamento do sistema.	19/10 tarde	Durante testes de ilhamento do BESS, constatou-se que o PCS não está conseguindo partir no modo ilhado. O Sr. Hueslei (Suporte PCS) foi avisado do problema.
	Bruno fez testes de descarga e carga completa do SOC para os racks 01 e 02 e montagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 04).	19/11 tarde	
	Lopes fez testes no PCS com auxílio do Hueslei	20/10 inteiro	O sistema voltou a funcionar no modo ilhado.
	Montagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 04) e remontagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 03).	20/11 inteiro	

Observações finais

Acompanhamento da Instalação

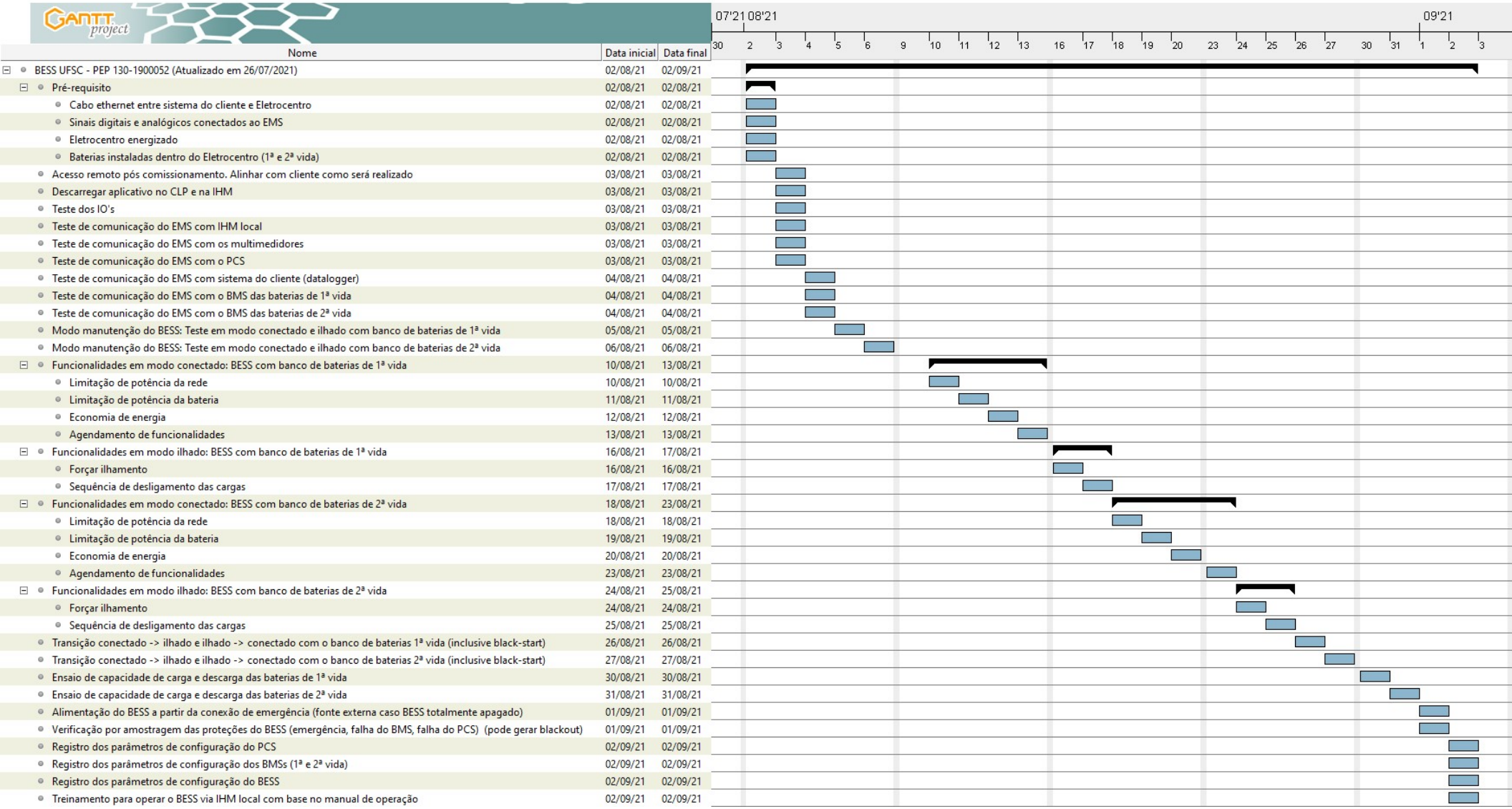
BESS UFSC 100 kWh

Número do Relatório	7	**Responsáveis UFSC**	Amanda e Daniel
Data	21/11 a 25/11/2021	**Responsáveis WEG**	Bruno
Etapa da Instalação	Comissionamento	**Executores**	WEG (Bruno)

	Atividade acompanhada	**Período de Realização**	**Observações**
Etapas	Remontagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 03).	21/11 inteiro	
	Descarga dos racks 03 e 04. Remontagem dos cabos de comunicação (2ª vida, rack 03).	22/11 inteiro	Houve diminuição do SOH das baterias durante teste.
	Carga e descarga dos racks 03 e 04.	23/11 inteiro	
	Carga, descarga e equalização dos racks 03 e 04.	25/11 inteiro	

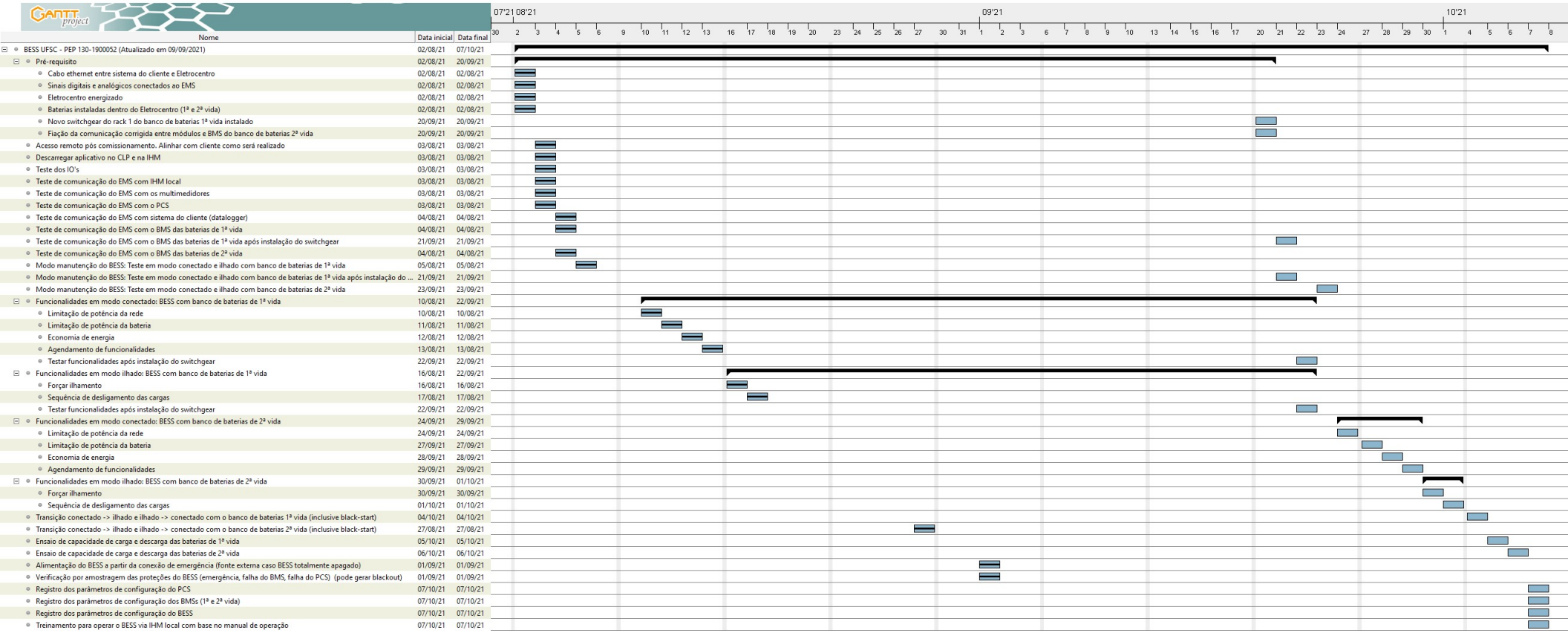
Observações finais

ANEXO I - FOCO II – CRONOGRAMA INICIAL DE COMISSIONAMENTO



Nome	Data inicial	Data final
BESS UFSC - PEP 130-1900052 (Atualizado em 26/07/2021)	02/08/21	02/09/21
Pré-requisito	02/08/21	02/08/21
Cabo ethernet entre sistema do cliente e Eletrocentro	02/08/21	02/08/21
Sinais digitais e analógicos conectados ao EMS	02/08/21	02/08/21
Eletrocentro energizado	02/08/21	02/08/21
Baterias instaladas dentro do Eletrocentro (1ª e 2ª vida)	02/08/21	02/08/21
Acesso remoto pós comissionamento. Alinhar com cliente como será realizado	03/08/21	03/08/21
Descarregar aplicativo no CLP e na IHM	03/08/21	03/08/21
Teste dos IO's	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com IHM local	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com os multimedidores	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com o PCS	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com sistema do cliente (datalogger)	04/08/21	04/08/21
Teste de comunicação do EMS com o BMS das baterias de 1ª vida	04/08/21	04/08/21
Teste de comunicação do EMS com o BMS das baterias de 2ª vida	04/08/21	04/08/21
Modo manutenção do BESS: Teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 1ª vida	05/08/21	05/08/21
Modo manutenção do BESS: Teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 2ª vida	06/08/21	06/08/21
Funcionalidades em modo conectado: BESS com banco de baterias de 1ª vida	10/08/21	13/08/21
Limitação de potência da rede	10/08/21	10/08/21
Limitação de potência da bateria	11/08/21	11/08/21
Economia de energia	12/08/21	12/08/21
Agendamento de funcionalidades	13/08/21	13/08/21
Funcionalidades em modo ilhado: BESS com banco de baterias de 1ª vida	16/08/21	17/08/21
Forçar ilhamento	16/08/21	16/08/21
Sequência de desligamento das cargas	17/08/21	17/08/21
Funcionalidades em modo conectado: BESS com banco de baterias de 2ª vida	18/08/21	23/08/21
Limitação de potência da rede	18/08/21	18/08/21
Limitação de potência da bateria	19/08/21	19/08/21
Economia de energia	20/08/21	20/08/21
Agendamento de funcionalidades	23/08/21	23/08/21
Funcionalidades em modo ilhado: BESS com banco de baterias de 2ª vida	24/08/21	25/08/21
Forçar ilhamento	24/08/21	24/08/21
Sequência de desligamento das cargas	25/08/21	25/08/21
Transição conectado -> ilhado e ilhado -> conectado com o banco de baterias 1ª vida (inclusive black-start)	26/08/21	26/08/21
Transição conectado -> ilhado e ilhado -> conectado com o banco de baterias 2ª vida (inclusive black-start)	27/08/21	27/08/21
Ensaio de capacidade de carga e descarga das baterias de 1ª vida	30/08/21	30/08/21
Ensaio de capacidade de carga e descarga das baterias de 2ª vida	31/08/21	31/08/21
Alimentação do BESS a partir da conexão de emergência (fonte externa caso BESS totalmente apagado)	01/09/21	01/09/21
Verificação por amostragem das proteções do BESS (emergência, falha do BMS, falha do PCS) (pode gerar blackout)	01/09/21	01/09/21
Registro dos parâmetros de configuração do PCS	02/09/21	02/09/21
Registro dos parâmetros de configuração dos BMSs (1ª e 2ª vida)	02/09/21	02/09/21
Registro dos parâmetros de configuração do BESS	02/09/21	02/09/21
Treinamento para operar o BESS via IHM local com base no manual de operação	02/09/21	02/09/21

ANEXO II- FOCO II – CRONOGRAMA ATUALIZADO DE COMISSIONAMENTO



Nome	Data inicial	Data final
BESS UFSC - PEP 130-1900052 (Atualizado em 09/09/2021)	02/08/21	07/10/21
Pré-requisito	02/08/21	20/09/21
Cabo ethernet entre sistema do cliente e Eletrocentro	02/08/21	02/08/21
Sinais digitais e analógicos conectados ao EMS	02/08/21	02/08/21
Eletrocentro energizado	02/08/21	02/08/21
Baterias instaladas dentro do Eletrocentro (1ª e 2ª vida)	02/08/21	02/08/21
Novo switchgear do rack 1 do banco de baterias 1ª vida instalado	20/09/21	20/09/21
Fiação da comunicação corrigida entre módulos e BMS do banco de baterias 2ª vida	20/09/21	20/09/21
Acesso remoto pós comissionamento. Alinhar com cliente como será realizado	03/08/21	03/08/21
Descarregar aplicativo no CLP e na IHM	03/08/21	03/08/21
Teste dos IO's	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com IHM local	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com os multimedidores	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com o PCS	03/08/21	03/08/21
Teste de comunicação do EMS com sistema do cliente (datalogger)	04/08/21	04/08/21
Teste de comunicação do EMS com o BMS das baterias de 1ª vida	04/08/21	04/08/21
Teste de comunicação do EMS com o BMS das baterias de 1ª vida após instalação do switchgear	21/09/21	21/09/21
Teste de comunicação do EMS com o BMS das baterias de 2ª vida	04/08/21	04/08/21
Modo manutenção do BESS: Teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 1ª vida	05/08/21	05/08/21
Modo manutenção do BESS: Teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 1ª vida após instalação do ...	21/09/21	21/09/21
Modo manutenção do BESS: Teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 2ª vida	23/09/21	23/09/21
Funcionalidades em modo conectado: BESS com banco de baterias de 1ª vida	10/08/21	22/09/21
Limitação de potência da rede	10/08/21	10/08/21
Limitação de potência da bateria	11/08/21	11/08/21
Economia de energia	12/08/21	12/08/21
Agendamento de funcionalidades	13/08/21	13/08/21
Testar funcionalidades após instalação do switchgear	22/09/21	22/09/21
Funcionalidades em modo ilhado: BESS com banco de baterias de 1ª vida	16/08/21	22/09/21
Forçar ilhamento	16/08/21	16/08/21
Sequência de desligamento das cargas	17/08/21	17/08/21
Testar funcionalidades após instalação do switchgear	22/09/21	22/09/21
Funcionalidades em modo conectado: BESS com banco de baterias de 2ª vida	24/09/21	29/09/21
Limitação de potência da rede	24/09/21	24/09/21
Limitação de potência da bateria	27/09/21	27/09/21
Economia de energia	28/09/21	28/09/21
Agendamento de funcionalidades	29/09/21	29/09/21
Funcionalidades em modo ilhado: BESS com banco de baterias de 2ª vida	30/09/21	01/10/21
Forçar ilhamento	30/09/21	30/09/21
Sequência de desligamento das cargas	01/10/21	01/10/21
Transição conectado -> ilhado e ilhado -> conectado com o banco de baterias 1ª vida (inclusive black-start)	04/10/21	04/10/21
Transição conectado -> ilhado e ilhado -> conectado com o banco de baterias 2ª vida (inclusive black-start)	27/08/21	27/08/21
Ensaio de capacidade de carga e descarga das baterias de 1ª vida	05/10/21	05/10/21
Ensaio de capacidade de carga e descarga das baterias de 2ª vida	06/10/21	06/10/21
Alimentação do BESS a partir da conexão de emergência (fonte externa caso BESS totalmente apagado)	01/09/21	01/09/21
Verificação por amostragem das proteções do BESS (emergência, falha do BMS, falha do PCS) (pode gerar blackout)	01/09/21	01/09/21
Registro dos parâmetros de configuração do PCS	07/10/21	07/10/21
Registro dos parâmetros de configuração dos BMSs (1ª e 2ª vida)	07/10/21	07/10/21
Registro dos parâmetros de configuração do BESS	07/10/21	07/10/21
Treinamento para operar o BESS via IHM local com base no manual de operação	07/10/21	07/10/21

ANEXO III - FOCO II - COMUNICAÇÕES SUBSTITUIÇÃO DO PCS DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

À

FEESC – Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina

Prezada Paloma Cristine ,

Em relação ao Contrato Lic 0172019/20518, referente ao equipamento ESSW - **Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) de 100 kWh com íons de lítio**, bem como os equipamentos que compõem esse fornecimento, entregue em 24/07/2021.

Informamos que, mesmo após várias intervenções no equipamento PCS (UPS BIDI ENTERPRISE 100kW), realizadas pela equipe WEG durante o comissionamento, visando atender a todas as necessidades apresentadas pelo projeto, chegou-se à conclusão de que, realizar a troca do equipamento por um outro modelo, sem custos adicionais para a FEESC/UFSC, é a medida que se impõe.

Nas reuniões semanais de acompanhamento junto à equipe do projeto, ficou definido que será mantido temporariamente o PCS atual, que está em funcionamento e apto à continuidade do projeto, com exceção de duas funcionalidades, a serem incorporadas ao sistema por ocasião da substituição do PCS.

Assim que o equipamento estiver em campo a equipe WEG realizará novo comissionamento afim de colocá-lo em operação e validar seu funcionamento.

Considerando o prazo de entrega do equipamento, que depende de itens importados e da execução dos serviços, a previsão para a conclusão dessa substituição é de 147 dias.

Com base no exposto acima segue cronograma físico-financeiro:

Evento Contratual	O que	%	Valor (R$)	DATA (prevista)
EC-03	Entrega dos Equipamentos	50%	R$ 499.911	16/03/2022
EC-04	Finalização do Comissionamento	20%	R$ 199.964	25/04/2022
Total			R$ 699.876	

Att.

Diego Freitas
Administração de Contratos - WEG

Evento	Tarefa	SEMANAS																								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
0	Compra/Entrega dos Equipamentos em Campo																									
1	Retirada do PCS atual / Ajustes na Sala / Instalação PCS novo																									
2	Pré-comissionamento PCS																									
3	Comissionamento PCS (finalização das funcionalidades)																								*	*** 25/04/2022**
		nov/21			dez/21					jan/22				fev/22				mar/22				abr/22				

FOTOVOLTAICA UFSC:
Grupo de Pesquisa Estratégica em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina
www.fotovoltaica.ufsc.br

Coordenador
Prof. Ricardo Rüther

[CARTA DE CONSENTIMENTO]

CONTRATO: UTLC.DPS.17.163131 - UM INVESTIMENTO = MÚLTIPLAS FUNÇÕES: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO TÉCNICA, REGULATÓRIA E ECONÔMICA DE SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA APLICADOS A SISTEMAS DE GERAÇÃO CENTRALIZADA E DISTRIBUÍDA
DESTINATÁRIOS: MARIO CUSATIS E JULIO RENATO RIBEIRO ALBIEN
TEMA DO CONSENTIMENTO: SUBSTITUIÇÃO DO PCS

Prezados senhores,

A entidade executora, em acordo com os objetivos do Foco II do projeto: "Aplicações de armazenamento de energia em geração distribuída de médio porte comercial", vem por meio desta dar ciência e concordância à substituição do equipamento PCS, componente do equipamento ESSW - Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) de 100 kWh com íons de lítio, de acordo com carta apresentada pela WEG (ANEXO I) e do cronograma que acompanha.

O sistema de armazenamento foi entregue no dia 24/07/2021; porém, foram observadas diversas divergências com as especificações contidas no contrato celebrado no dia 14/12/2018, que em sua maioria foram sanadas pela WEG até novembro de 2021, com exceção de problemas inerentes ao equipamento PCS:

1-A potência máxima de 100 kVA especificada em contrato não é atingida;

2-Não é possível realizar a compensação de reativos, requisito da proposta técnica datada de 05/11/2018, que é parte integrante do contrato.

Como a contratada já apresentou a necessidade da troca do equipamento para atender tais requisitos, vimos tal substiuição de extrema importância para o atendimento das características que consideramos importantes para um sistema de armazenamento.

Durante o período de dezembro de 2021 a março de 2022, período de entrega dos equipamentos, os testes do sistema seguirão com o equipamento existente, que permitirá a execução dos testes planejados e a entrega de todos os resultados previstos no projeto.

Porém, a substituição do PCS, que será realizada totalmente sem custo para a ENGIE e a UFSC, permitirá que o equipamento tenha um uso otimizado no futuro, permitindo a realização de mais estudos sobre o desempenho técnico de baterias, bem como o cumprimento do contrato assinado entre as partes.

Reafirmamos nosso compromisso com o sucesso do projeto e com o atendimento aos objetivos originalmente propostos em contrato, e com isso, pedimos o consentimento da ENGIE à substituição do equipamento supracitado.

Florianópolis, 13 de dezembro de 2021.



Documento assinado digitalmente
Ricardo Ruther
Data: 13/12/2021 07:34:30-0300
CPF: 388.223.850-04
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

_____

Prof. Ricardo Rüther
Coordenador Fotovoltaica-UFSC

ENGIE BRASIL ENERGIA S.A. CE-EBE-REN-0001/2022-V.1

FLORIANOPOLIS, 10 de Janeiro de 2022

João Hélio Martins
FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA

Referência: Comunicação Externa de resposta a Carta Formal 0042 - Sistema de Armazenamento WEG recebida pela FEESC - Projeto de P&D Armazenamento

Prezado,

Damos ciência ao recebimento do Ofício FEESC/PRJ/0474/2021 da FEESC e informamos consentir com a substituição do equipamento PCS (UPS BIDI ENTERPRISE 100kW) de fornecimento WEG S.A no âmbito do projeto estratégico ANEEL PE-00403-0042/2016 financiado com recursos do programa de P&D ANEEL da empresa Engie Brasil Energia. Pedimos a FEESC que dê prosseguimento nas tratativas com a fornecedora WEG S.A.

Não obstante, solicitamos que seja adicionado ao contrato de aquisição do equipamento com a fornecedora WEG S.A, clausula de penalidade pelo não cumprimento dos prazos apresentados no cronograma, haja visto o total de atrasos já acumulados no fornecimento deste escopo (Foco II do projeto) pela empresa fornecedora.

Por fim, solicitamos ao coordenador do projeto, Prof. Ricardo Rüther, que no relatório final de entrega da pesquisa, sejam explicitadas as condições atuais na execução dos testes no equipamento existente, uma vez que as baterias trabalharão limitadas e não mais em seu ponto máximo de operação. No corpo do ANEXO ao Ofício FEESC/PRJ/0474/2021 - CARTA DE CONSENTIMENTO, diz-se que:

> *"...os testes do sistema seguirão com o equipamento existente, que permitirá a execução dos testes planejados e a entrega de todos os resultados previstos no projeto."*

Estamos de acordo que tais limitações não impactam na entrega previamente acordada entre as partes, mas podem impactar nas conclusões e resultados da pesquisa (taxas de degradação, vida residual, temperaturas internas etc.) motivo pelo qual tais considerações devem ser detalhadas e, se possíveis, projetadas para as condições nominais.

Atenciosamente,

.

.

Finalizado eletronicamente por Mario
Wilson Cusatis
Mario Wilson Cusatis
Gerente de Gestão de Renováveis

RUA PASCHOAL APOSTOLO PITSICA - 88025-255 - AGRONOMICA - FLORIANOPOLIS,SC

Anexos: .

.

RUA PASCHOAL APOSTOLO PITSICA - 88025-255 - AGRONOMICA - FLORIANOPOLIS,SC

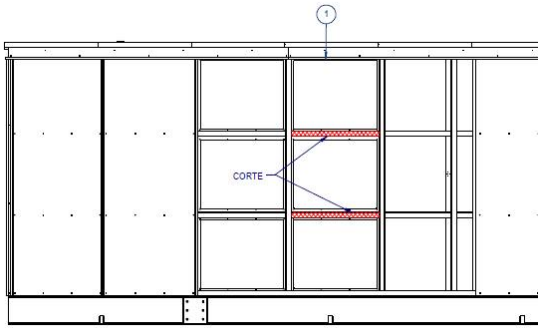
ANEXO IV- FOCO II – PROJETO DE MODIFICAÇÕES NO CONTÊINER PARA SUBSTITUIÇÃO DO PCS DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

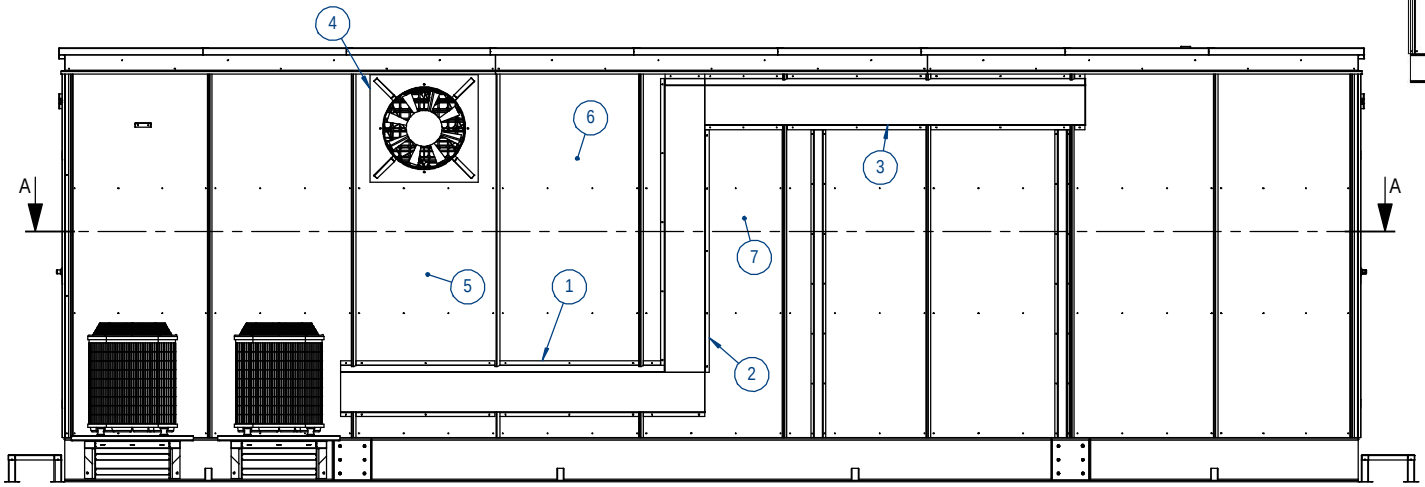
1) EXECUTAR A DESMONTAGEM DOS ITENS INDICADOS DE (1) Á (8) .

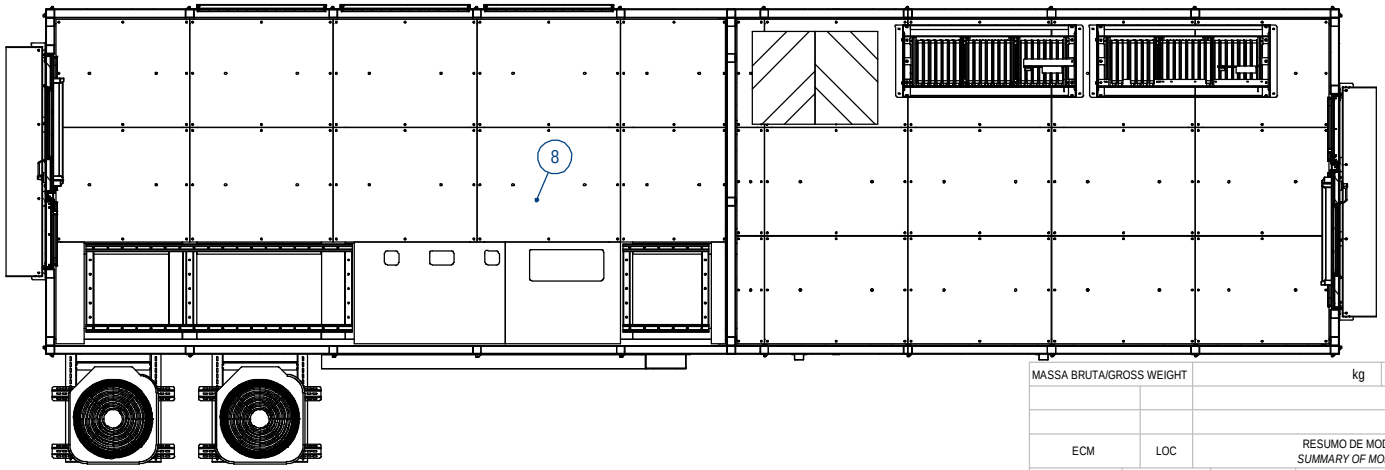
2) EXECUTAR CORTE DOS TUBOS CONFORME INDICADO NO DESENHO, POSIÇÃO (1)

3) EXECUTAR PROCEDIMENTO DE TRATAMENTO DE PINTURA NAS ÁREAS REPROCESSADAS.

4) APÓS CONCLUÍDO O PROCESSO DE REPROCESSO, EXECUTAR MONTAGEM DAS NOVAS PEÇAS.







MASSA BRUTA/GROSS WEIGHT	kg	MASSA LÍQUIDA/NET WEIGHT	kg	ESCALA/SCALE	

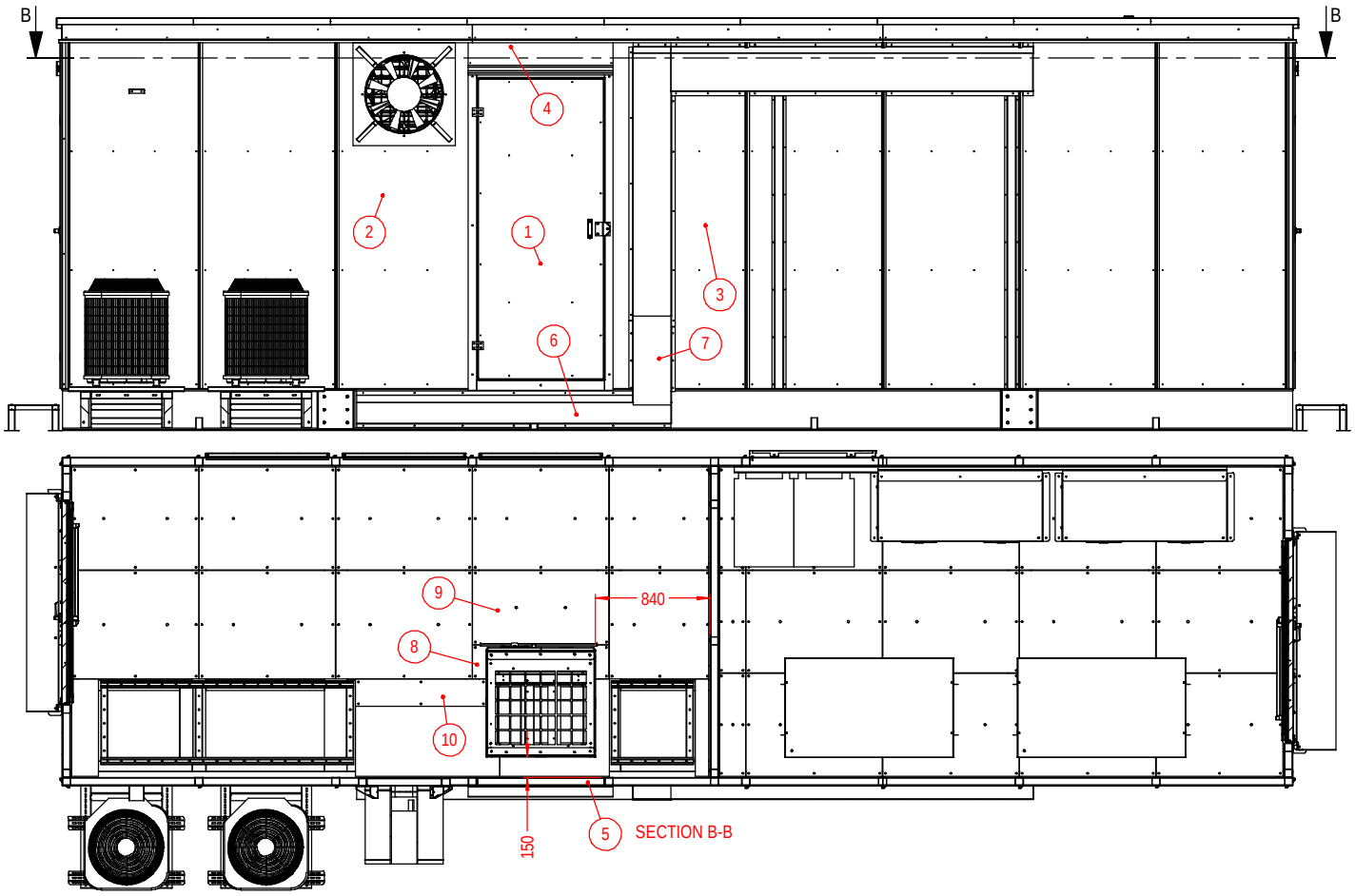
ECM	LOC	RESUMO DE MODIFICAÇÕES *SUMMARY OF MODIFICATIONS*	EXECUTADO *EXECUTED*	VERIFICADO *CHECKED*	LIBERADO *RELEASED*	DATA *DATE*	VER

EXEC	
VERIF/CHECKED	
LIBER/RELEASED	
DT LIBER/REL DT	

FOL/SHEET 1 / 1

SWD - A3

Propriedade da WEG. Proibida reprodução sem autorização prévia./ WEG's property. Forbidden reproduction without previous authorization.



ITEM NO.	MATERIAL	QTY.
1	16465167	1
2	16477816	1
3	16477143	1
4	16477022	1
5	16467567	1
6	16476912	1
7	16477009	1
8	16477464	1
9	16477664	1
10	16477100	1

5) MONTAR FECHAMENTOS EXTERNOS ITENS (2) (3) (4) .

6) MONTAR POETA ALMOFADA ITEM (1) E SUPORTE (5).

7) MONTAR ACABAMENTOS PARA TUBULAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO ITEM (6) (7) , FURAÇÃO DE FIXAÇÃO FEITA CONFORME NECESSÁRIOS. SERÁ REUTILIZADOS PEÇAS JA EXISTENTES.

8) MONTAR CHAPA PISO ITEM (8) (9) .

9) POSICIONAR PAINEL CONFORME COTAS.

10) MONTAR CHAPA PISO ITEM (10) , FECHANDO OS RASGOS EXISTENTES, FIXAÇÃO FEITA NO MOMENTO DA INSTALAÇÃO CONFORME NECESSIDADE.

11) EXECUTAR A MONTAGEM DO EXAUSTOR NOVAMETNE.

12) EXECUTAR ACABAMENTOS DE PINTURA NAS ÁREAS NECESSÁRIAS.

13) APLICAR SELANTES NOS ACABAMENTOS AFIM DE GARANTIR ESTANQUEIDADE DO ELETROCENTRO.

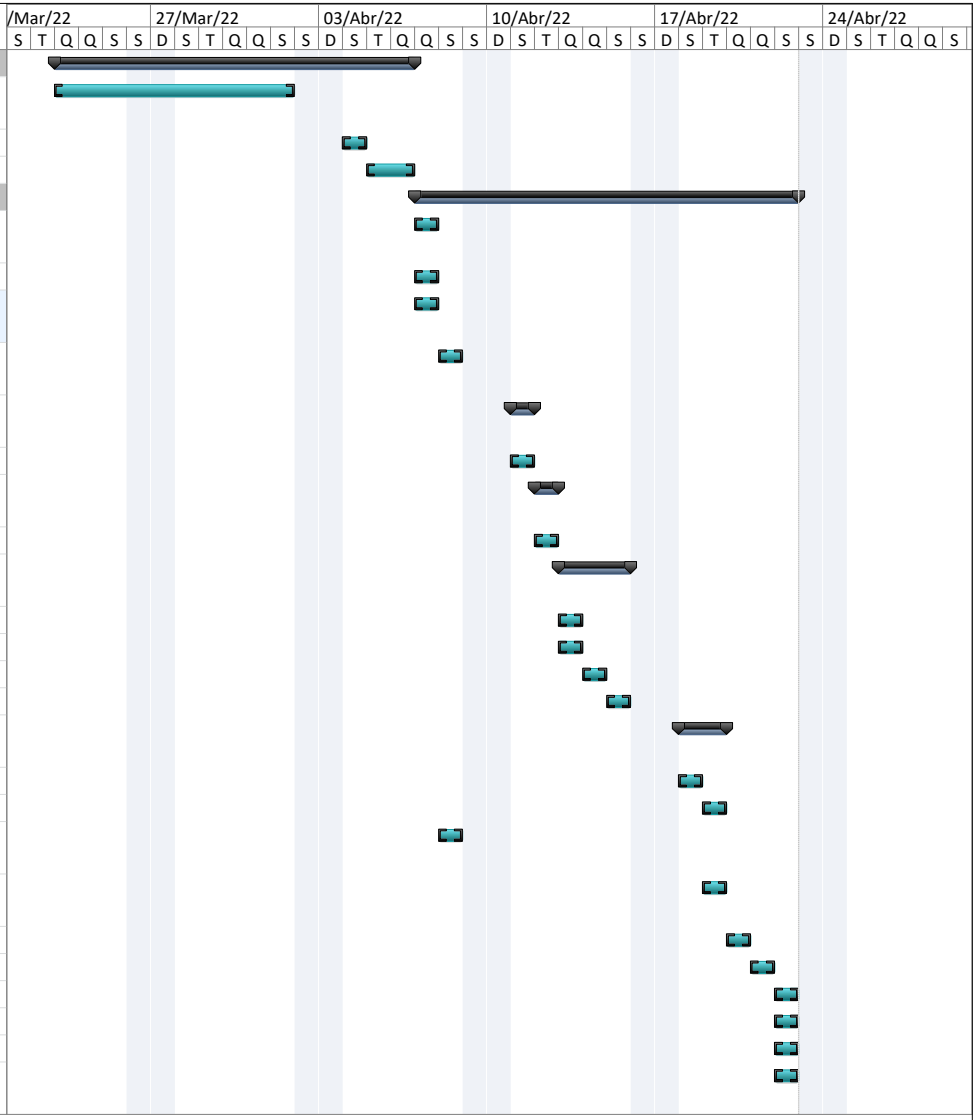
MASSA BRUTA/GROSS WEIGHT		kg	MASSA LÍQUIDA/NET WEIGHT		kg	ESCALA/SCALE	
ECM	LOC	RESUMO DE MODIFICAÇÕES *SUMMARY OF MODIFICATIONS*	EXECUTADO *EXECUTED*	VERIFICADO *CHECKED*	LIBERADO *RELEASED*	DATA *DATE*	VER
EXEC							
VERIF/CHECKED							
LIBER/RELEASED							
DT LIBER/REL DT					FOL/SHEET	1 / 1	

SWD - A3

Propriedade da WEG. Proibida reprodução sem autorização prévia./ WEG's property. Forbidden reproduction without previous authorization.

ANEXO V- FOCO II – CRONOGRAMA DE SUBSTITUIÇÃO DO PCS

Id	EDT	Nome da tarefa	Duração	Início	Término
1	**1.**	**Cronograma de Adequação da Sala e Instalação do PCS**	**11 dias**	**Qua 23/03/22**	**Qua 06/04/22**
2	1.1	Abertura de passagem de cabos para PCS e abertura de parede no Eletrocentro para acesso a Manutenção do PCS	8 dias	Qua 23/03/22	Sex 01/04/22
3	1.2	Retirada PCS antigo e Instalação PCS novo	1 dia	Seg 04/04/22	Seg 04/04/22
4	1.3	Energização do PCS e carga/descarga em modo Local (IHM)	2 dias	Ter 05/04/22	Qua 06/04/22
5	**2**	**Funcionalidades PCS - PSA**	**12 dias**	**Qui 07/04/22**	**Sex 22/04/22**
6	2.1	Descarregar Aplicativo no CLP e na IHM com as config. Do novo PCS	1 dia	Qui 07/04/22	Qui 07/04/22
7	2.2	Teste de comunicação EMS com PCS	1 dia	Qui 07/04/22	Qui 07/04/22
8	2.3	Modo Manutenção do BESS: teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 1a vida e PCS	1 dia	Qui 07/04/22	Qui 07/04/22
9	2.4	Modo Manutenção do BESS: teste em modo conectado e ilhado com banco de baterias de 2a vida e PCS	1 dia	Sex 08/04/22	Sex 08/04/22
10	**2.5**	**Funcionalidades em modo conectado - BESS com banco de baterias de 1a vida**	**1 dia**	**Seg 11/04/22**	**Seg 11/04/22**
11	2.5.1	Testar Funcionalidades com novo PCS	1 dia	Seg 11/04/22	Seg 11/04/22
12	**2.6**	**Funcionalidades em modo ilhado - BESS com banco de baterias de 1a vida**	**1 dia**	**Ter 12/04/22**	**Ter 12/04/22**
13	2.6.1	Testar Funcionalidades com novo PCS	1 dia	Ter 12/04/22	Ter 12/04/22
14	**2.7**	**Funcionalidades em modo conectado - BESS com banco de baterias de 2a vida**	**3 dias**	**Qua 13/04/22**	**Sex 15/04/22**
15	2.7.1	Limitação de Potencia da rede	1 dia	Qua 13/04/22	Qua 13/04/22
16	2.7.2	Limitação de Potencia da bateria	1 dia	Qua 13/04/22	Qua 13/04/22
17	2.7.3	Economia de Energia	1 dia	Qui 14/04/22	Qui 14/04/22
18	2.7.4	Agendamento de funcionalidades	1 dia	Sex 15/04/22	Sex 15/04/22
19	**2.8**	**Funcionalidades em modo ilhado - BESS com banco de baterias de 2a vida**	**2 dias**	**Seg 18/04/22**	**Ter 19/04/22**
20	2.8.1	Forçar ilhamento	1 dia	Seg 18/04/22	Seg 18/04/22
21	2.8.2	Sequencia de desligamento de cargas	1 dia	Ter 19/04/22	Ter 19/04/22
22	2.9	Transição conectado-ilhado e ilhado-conectado com banco de baterias 1a vida (inclusive blackstart) e novo PCS	1 dia	Sex 08/04/22	Sex 08/04/22
23	2.10	Transição conectado-ilhado e ilhado-conectado com banco de baterias 2a vida (inclusive blackstart) e novo PCS	1 dia	Ter 19/04/22	Ter 19/04/22
24	2.11	Ensaio de carga e descarga das baterias de 1a vida	1 dia	Qua 20/04/22	Qua 20/04/22
25	2.12	Ensaio de carga e descarga das baterias de 2a vida	1 dia	Qui 21/04/22	Qui 21/04/22
26	2.13	Registro de parametros de configuração do PCS	1 dia	Sex 22/04/22	Sex 22/04/22
27	2.14	Registro de parametros de configuração do BMS (1a e 2a vida)	1 dia	Sex 22/04/22	Sex 22/04/22
28	2.15	Registro de parametros de configuração do BESS	1 dia	Sex 22/04/22	Sex 22/04/22
29	2.16	Treinamento para operar o BESS via IHM local com base no manual de operação	1 dia	Sex 22/04/22	Sex 22/04/22



Cronograma de Comissionamento

Tarefa	Tarefas externas	Tarefa Manual	Somente término
Divisão	Etapa externa	Somente duração	Data limite
Etapa	Tarefa Inativa	Acúmulo de Resumo Manual	Andamento
Resumo	Etapa Inativa	Resumo Manual	
Resumo do projeto	Resumo Inativo	Somente início	