



# GESTÃO DO PLANEJAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO ERAC, UTILIZANDO-SE DA METODOLOGIA MEGPROJ

**Tema:** Novos modelos de negócio

**Autores:** Gabriela Schmitt Ferreira

**Co-Autores:** Julia Linck; Cristiano Gattermann

**Empresa:** RGE Sul Distribuição de Energia S/A

---

## Resumo

A expressiva mudança das características do Sistema Interligado Nacional, a exemplo do crescimento significativo de fontes renováveis, demandam novas ações que necessitam ser absorvidas e realizadas junto aos processos das distribuidoras de forma assertiva e rápida. As distribuidoras precisam estar preparadas para implementarem as novas necessidades do setor, conduzindo as mudanças com objetivo de promover o menor impacto organizacional e a maior eficiência operacional. Em 2023 o aumento significativo de 83,79% de fontes renováveis fomentou uma revisão do ERAC, e consequentemente uma série de ações foram endereçadas às distribuidoras. Necessidades determinísticas como estas, oportunizam às distribuidoras que estão preparadas, não somente realizarem as adequações solicitadas. Elas flexibilizam a revisitar todo o conjunto impactado, implementar novas tecnologias e certificar o processo como um todo.

O trabalho descrito neste artigo, fundamenta-se em detalhar a condução, objetivos alcançados e a assertividade organizacional, frente a utilização de ferramenta de gestão, para a atendimento da necessidade volumétricas e complexas na adequação do ERAC. A gestão estruturada através deste modelo, permite focar em uma visão mais sistêmica e abrangente, oportunizando assim a otimização do processo, aplicação de inovação tecnológica, resultados assertivos, aderência, engajamento e baixo impacto organizacional, que transcendem a uma simples adequação, que comumente acontecem em alguns processos devido à não aplicação das ferramentas de gestão.

## 1. Introdução

A MMG (Micro Minigeração Distribuída), através de fontes renováveis como eólicas e fotovoltaicas estão em crescente uso, em 2023 houve um aumento de 83,79% de fontes renováveis no Brasil (GOV, 2023). Estes grandes blocos de geração, podem levar a uma forte tendência de redução da inércia equivalente do SIN (Sistema Interligado Nacional), o que pode se refletir em atuações mais frequentes dos primeiros estágios do ERAC. (CTA-ONS DPL/EG 1018/2023).

O ERAC, Esquema Regional de Alívio de Carga, constitui um dos principais Sistemas Especiais de Proteção (SEP) do Sistema Interligado Nacional (SIN). Possuindo como objetivo o restabelecimento do equilíbrio carga-geração do sistema de uma determinada região, garantindo a preservação de cargas prioritárias e evitando o blecaute total, frente a grandes perturbações. Como a perda de grandes blocos de geração ou a abertura de interligações. (CTA-ONS DPL/EG 1018/2023).

A atuação do ERAC, baseia-se no corte seletivo e controlado de cargas distribuídas em diferentes regiões geoeletricas do sistema elétrico, utilizando relés de subfrequência que atuam desligando automaticamente cargas previamente estudadas e determinadas, sempre que a frequência do sistema for acima ou for inferior às frequências ajustadas. Sendo definido cinco estágios no ERAC, de modo que cada um corresponde a um nível de frequência e o montante mínimo de carga a ser cortado. (ONS, GED 18995). Como demonstrado, na tabela 1, que ilustra os percentuais de carga parciais por estágio do ERAC, em razão da frequência atingida.

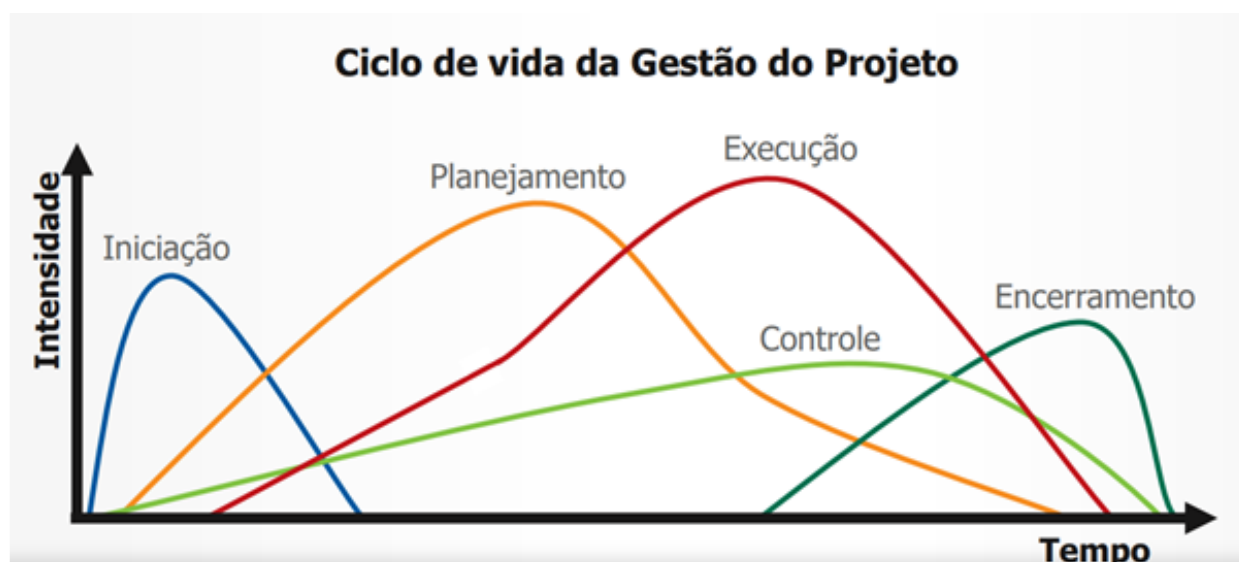
Tabela 1 - Estágios e Frequência do ERAC

Estágio	Frequência (Hz)	Corte de Carga (%)
1º	58,50	5
2º	58,20	6
3º	57,90	7
4º	57,70	8
5º	57,50	9
TOTAL:		35%

Na busca pela recuperação da frequência elétrica e a manutenção da estabilidade do sistema, o Esquema Regional de Alívio de Carga (ERAC) efetua um corte de carga controlado em situações de grandes desbalanços entre carga e geração, provocado por contingências múltiplas no sistema de transmissão. Mas de forma preventiva, foi implementando a lógica em todas as subestações da RGE - Rio Grande Energia, pertencentes ao ERAC, que configura e disponibiliza a funcionalidade que permite Habilitar e Desabilitar a Função 81 (frequência) de forma remota via ADMS (*Advanced Distribution Management System*). Devido a solicitação da ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico), que buscava prover seletividade, efetuando menores cortes de cargas. Justamente, devido a elevada inversão do fluxo de potência em equipamentos dado ao crescimento da MMGD. E, visando o melhoramento do processo, foi implementado os Múltiplos Estágios nos dispositivos, que possibilitam escolher remotamente ou via ADMS, qual estágio o equipamento irá atuar, sem a necessidade de paralização de equipes em campo. É necessário a flexibilização da automatização do processo que habilita e desabilita a atuação do ERAC, remotamente via sistema, quando ocorre a inversão, para que a lógica iniba a atuação do ERAC neste ponto. Além disso, a ONS orienta não realizar corte de carga em equipamentos que estejam operando com fluxo de potência inverso. (RT-ONS DPL 0436-2022).

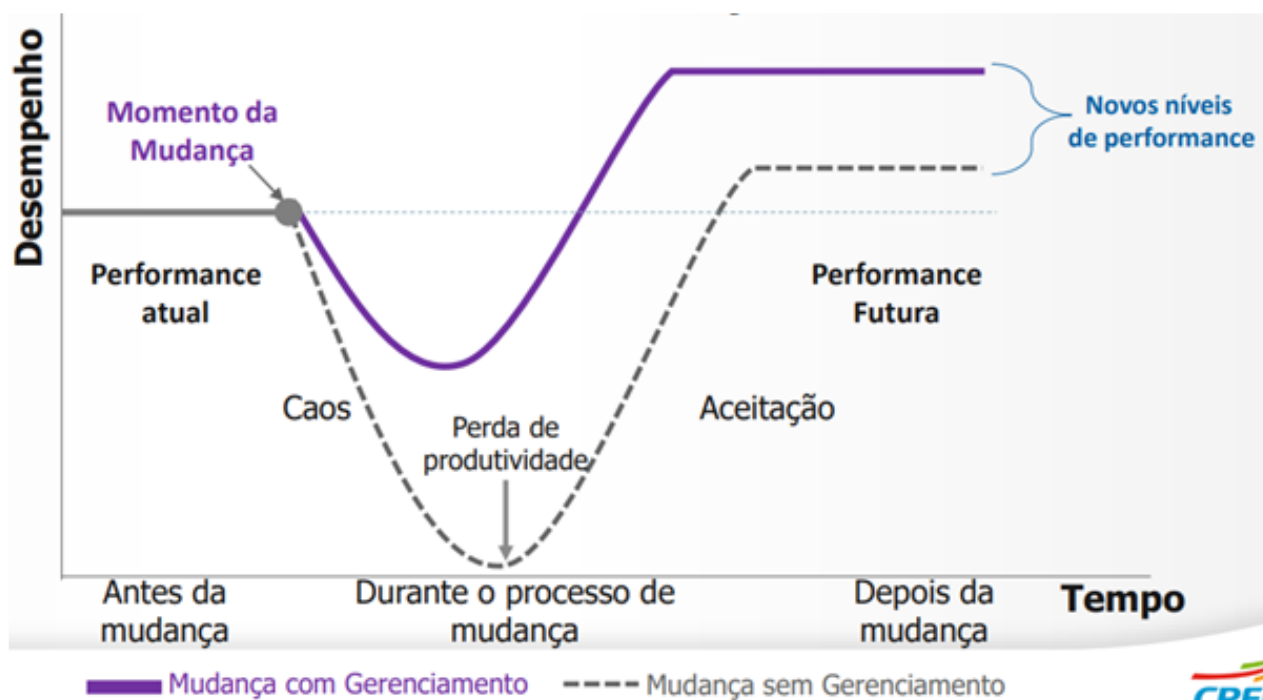
Para a implementação do ERAC, utilizou-se o Método de Excelência em Gestão de Projetos e Mudanças, que é o método de acompanhamento do projeto, utilizado pela CPFL para gestão de projetos. Realizando a gestão do projeto, que busca técnicas para planejar, motivar, organizar; em conjunto com a Gestão de Mudança Organizacional (GMO), preparando o colaborador de forma gradual e com mínimo impacto, buscando boas práticas para o desenvolvimento do projeto. Como demonstrado a seguir na Curva de Gestão de Projeto (Gestão de Projetos CPFL).

Figura 1 - Curva de Gestão de Projeto



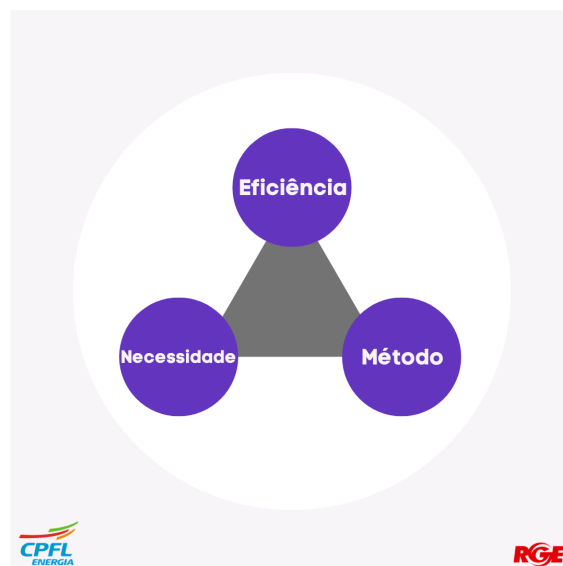
Como apresentado na figura 2, a curva da mudança é feita de forma gradual, causando aos colaboradores impactados uma curva de comportamento e produtividade, quando a performance é impactada é importante buscar pela mudança com gerenciamento para o alcance dos objetivos traçados (Gestão de Projetos CPFL).

Figura 2 - Curva da Mudança



Para conseguirmos ter o gerenciamento do alcance dos objetivos traçados, é preciso buscar a excelência e o melhoramento. E por meio deste, trazemos a necessidade da gestão, independente do projeto, pois conforme apresentado a figura 3, a sempre a necessidade de realizar o projeto, e entender a prioridade da execução do projeto a ser realizado. Com um método, que seja adequado para a execução do projeto e traga resultados e eficiência.

Figura 3 - Pirâmide de Gestão de Projeto



O projeto pode ser dividido em 4 fases, as fases e a ordem de execução do projeto são descritas como uma sequência de atividades, sendo que algumas podem ocorrer simultaneamente. Na Fase 1 (um), buscamos entender o projeto, para a estruturação. Na Fase 2 (dois), refinamos o cronograma para o início da demanda. Na Fase 3, implementamos e monitoramos os passos pré-definidos na fase dois. E por fim, na Fase 4, homologamos os resultados e encerramos o projeto. Demonstrando abaixo o fluxograma destas fases do MegProj (Gestão de Projetos CPFL).

Figura 4 - Fluxograma de Fases do MegProj



Durante todo o projeto, é necessário atenção preliminarmente identificar e reconhecer possíveis riscos presentes na implementação do projeto. Podendo ser uma condição incerta, que pode afetar objetivos do projeto, como escopo, prazo, custo e qualidade. Mas com o mapeamento dos riscos, realizamos um Plano de Ação, que reduz, mitiga ou até mesmo elimina impactos negativos ao projeto (Gestão de Projetos CPFL). Com o objetivo de eficácia na implementação da automatização dos dispositivos do ERAC, este trabalho observou o método MegProj, e trabalhos passados de implementação do ERAC para estudos do caso. Após a inicialização, e com cronogramas estipulados, foram definidos critérios de acompanhamento da execução adequada ao projeto.

## 2. Desenvolvimento

### 2.1 Fase 1 - Iniciação

Na primeira fase, buscamos gerar e aprovar um "plano vendedor", para que durante as demais fases poderemos acompanhar as estimativas e indicadores, garantindo que estaremos no caminho para cumprir os

objetivos estratégicos, minimizando as perdas. Justamente, por se tratar do início do projeto, deveremos mapear os membros das equipes e os apoiadores (*stakeholders*).

Inicialmente este projeto buscou compreender a demanda e urgência de Implementação da Função 81 do ERAC, em conjunto a estudos semelhantes de implementação do ERAC no centro de operações da RGE. A partir disso, iniciamos a fase um da Gestão de Projetos da CPFL, MegProj, onde busca justamente a necessidade do projeto, como um "plano vendedor". Como também, a grande influência da MMD sobre o Sistema Interligado Nacional, entendendo desta forma a importância de o operador ter mais controle sobre os cortes efetuados na rede, em uma ocorrência do ERAC.

Além de entender a demanda, é preciso detalhar o escopo e os recursos para o desenvolvimento do projeto, e buscar a excelência dos resultados. Detalhando o escopo, foi compreendido que como nossos recursos dependem da disponibilidade dos técnicos de campo, para a realização efetiva da função 81, seria necessário um planejamento prévio das atividades exercidas durante o ano de 2024. Além de ilustrar e demonstrar a importância desta demanda aos demais envolvidos. Também, sendo preciso analisar os relés a serem utilizados, que estão disponíveis a implementação da função 81. Todas estas necessidades foram admitidas a partir da estruturação da gestão de projetos, como uma ação de Gestão da Mudança (GMO), que é usada para promover e estabelecer uma visão comum entre os envolvidos, que busque o mínimo impacto a área da operação.

Nesta fase, mapeamos os membros com potencial para auxiliar no apoio do desenvolvimento do projeto, os *stakeholders*, sendo eles inicialmente os coordenadores das EAs (Estação Avançada), que possuem a demanda de alteração ao ERAC. E após designados por eles, temos os pontos focais de cada EA, que nos mantêm informados sobre os dispositivos implementados.

Com intuito de identificar os possíveis riscos de impactos as demais demandas dos técnicos de campo, solicitamos um cronograma desenvolvidos por estes técnicos apurando e ajustando a suas agendas, entretanto, são reportados periodicamente a cada 15 dias, a evolução das tarefas, encaminhado um *Status Report* com as atividades do ERAC realizadas, ou em atraso quando existir.

## 2.2 Fase 2 - Planejamento

Na fase 2, buscamos um planejamento assertivo, que prevenisse os riscos levantados. Refinando as entregas e cronograma, para entregar a melhor solução. Começando com a definição de *stakeholders*, estabelecidos na fase 1, marcamos uma reunião, que ilustrasse a importância, a demanda e sua necessidade. Em busca da objetividade, foi apresentado o Objetivo *Smart*, o qual tem como propósito configurar e disponibilizar a funcionalidade que permita Habilitar e Desabilitar a Função 81 (frequência) de forma remota, em todos os dispositivos pertencentes ao ERAC. O fator motivador, trazendo a necessidade de flexibilização da automação via ADMS, a inibição em inversões de fluxo devido a sazonalidade da carga e da geração distribuída. E um roteiro simplificado das atividades, que seria a parametrização do relé em campo com a função 81 e dos múltiplos estágios, a verificação da comunicação entre relé e ADMS, e por último a validação com a área da automação. Em conjunto, foi apresentado uma visão geral destas funcionalidades em prática e da curva de carga, na tela do ADMS. Salientamos, que buscamos apresentar a metodologia de implementação independente do sistema disponibilizado pela empresa, ou pela especificação do projeto, destacando a importância da gestão e organização para a entrega de excelência. E por fim, nesta fase, foi apresentada quais coordenações, necessitavam desta alteração quantitativa na função 81 e nos múltiplos estágios, e quais dispositivos estavam pendentes, conforme a Figura 5. Demonstrando a importância do projeto, podendo desta forma convidar alguns pontos focais, direcionados a atuarem na demanda proposta.

Figura 5 - Gráfico de dispositivos pendentes para implementação do ERAC

## ERAC AUTOMAÇÃO DOS DISPOSITIVOS

Dispositivos com Função 81 disponível para habilitar remotamente



□ Para a RGE, o ERAC atualmente compreende 126 dispositivos parametrizados com a Função 81(Frequência)



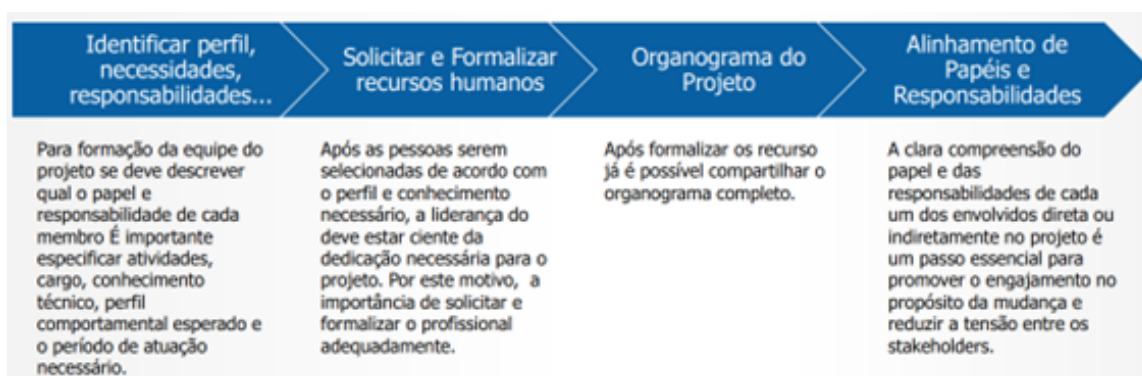
□ Para flexibilizar o rodízio do corte de carga, está previsto parametrização de 36 dispositivos com lógica de Múltiplos Estágios



Nesta etapa de planejamento, seguimos o organograma da Gestão de Projetos e Mudanças da Figura 6. Buscando o organograma completo do projeto, temos os perfis identificados a partir dos pontos focais designados, sendo o técnico de campo direcionado a implementação prática, e o técnico programador ao desenvolvimento do cronograma seguido, ambos reconhecidos pela sua liderança. Foi sugerido mantermos técnicos, já envolvidos ao ERAC, para mantermos o alinhamento de responsabilidades e prioridade, bem como expertises absorvidas no passado em relação ao tema.

Um risco identificado nesta etapa, foi a possibilidade de não designação de um ponto focal por motivos externos, pela sua liderança. Na busca de um plano de ação, mantemos um contato direto com a coordenação, para assegurar o engajamento e a integração, de todas as EAs envolvidas.

Figura 6 - Organograma da Gestão de Projetos e Mudanças



Como demonstrado na figura 6, no alinhamento de papéis e responsabilidade, a comunicação é uma das atividades mais importantes dos projetos. Compartilhamos todo o material disponível sobre a implementação do ERAC, em conjunto com uma planilha eletrônica, com auxílio da ferramenta computacional *Excel* que facilitaria o acesso aos técnicos de campo a verificar os dispositivos a serem implementados. Além de informar, que terá um *Status Report* quinzenalmente, para a gestão do projeto acompanhar o andamento do projeto.

### 2.3 Fase 3 - Execução



Durante a fase 3, iniciamos a implementação efetivamente, onde acompanhamos o planejamento da fase anterior, como os cronogramas disponibilizados pelas equipes.

Os cronogramas foram baseados, principalmente por proximidade geográfica de subestações, e nível de dificuldade, por exemplo, as demandas que necessitavam de múltiplos estágios eram realizadas separadas das demais subestações, com previsões de 1 mês, por se tratar de apenas 3 coordenações e que geralmente possuem demanda diária elevada.

A gestão da implementação, ocorreu através de *Status Reports* encaminhados quinzenalmente, conforme mencionado anteriormente. Apresentamos quais equipamentos foram concluídos durante este período, conforme a figura 7. Além disto, na figura 8 e 9 apresentamos alguns gráficos demonstrando como cada coordenação estava contribuindo para a implementação. Também para acompanhar a performance do prazo do cronograma, utilizamos o IP (Indicador de Prazo), que é o percentual das atividades. Dividimos o percentual realizado pelo planejado, obtendo um critério de análise conforme a Figura 10.

Figura 7 - Status Report Planejamento

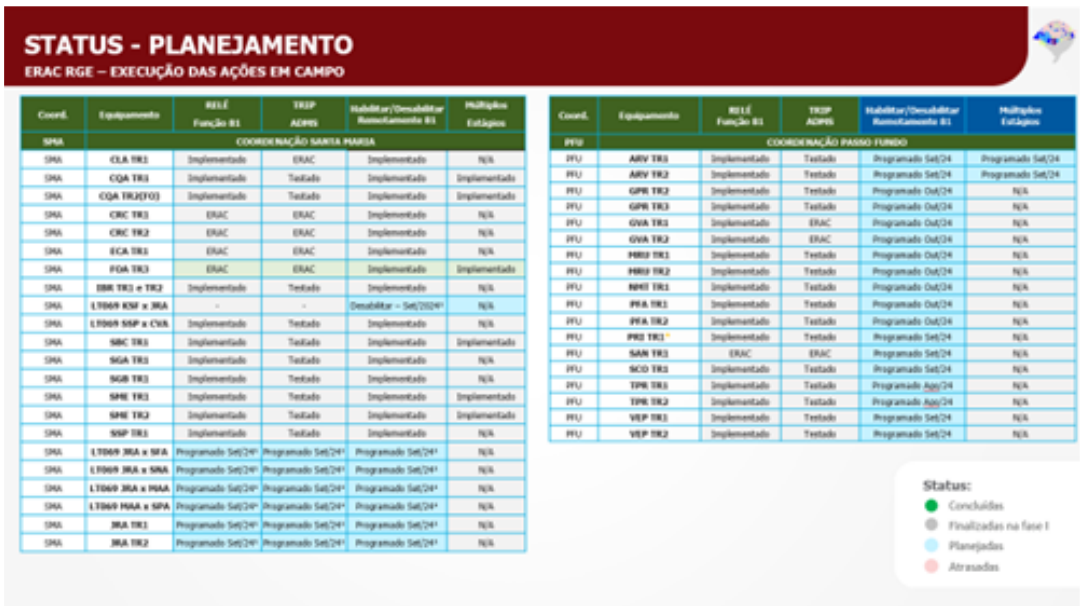


Figura 8 - Status Report Atividade por Subestações

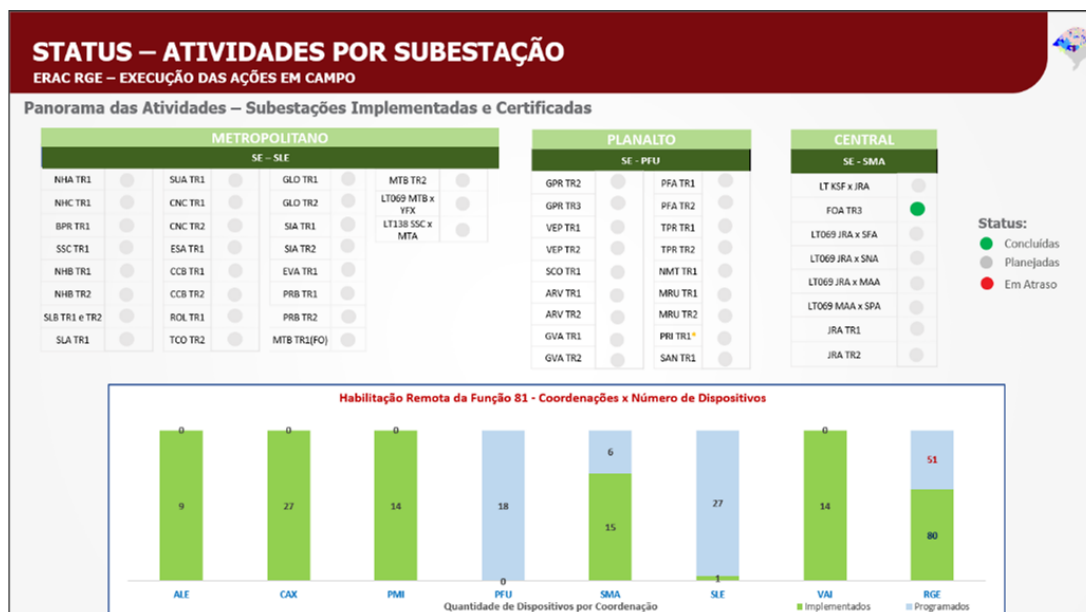


Figura 9 - Status Report Planejamento / Evolução / Pendências por SE

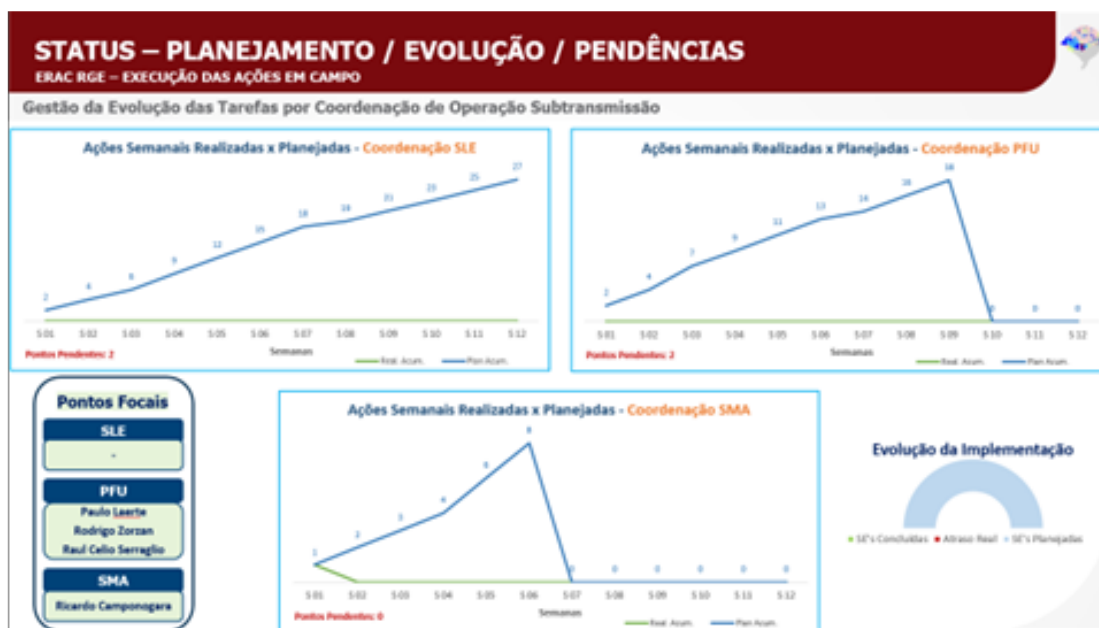
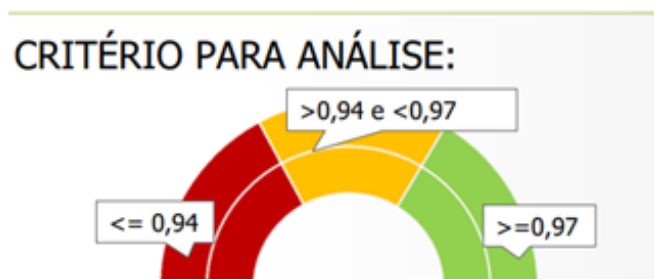


Figura 10 - Performance do Prazo do Projeto (IP)



Uma necessidade para a execução do projeto, é a união dos setores envolvidos. Buscamos sempre uma comunicação direta e objetiva entre os técnicos de campo com a automação, que irá acompanhar direta-



mente do ADMS, além da conexão com a gestão do projeto. O sucesso desta realização, somente será possível com a fase um e fase dois, muito bem definidas e esclarecidas com todos, o que torna mais transparente todas as etapas do projeto, destacando que são essenciais, para uma entrega de excelência e de qualidade.

#### 2.4 Fase 4 - Encerramento

Na fase final, mapeamos todos os objetivos alcançados e alinhamos as expectativas sobre o planejamento executado durante as outras fases, em conjunto dos *stakeholders*. Buscando a validação do projeto e da gestão do projeto, podendo coletar as lições aprendidas, como por exemplo através de formulários *online* aos *stakeholders*, e assim encerrar o projeto atingindo os resultados e ganhos esperados.

### 3. Conclusão

Este trabalho, apresentou a gestão de implementação da automatização dos dispositivos do ERAC, de forma roteirizada a partir da gestão de projetos da CPFL e de fácil acesso ao técnico de campo.

Percebeu-se, que com uma gestão de projetos e agentes da mudança, alcançamos de forma assertiva os objetivos traçados no início do projeto. Pois, cada projeto possui a sua peculiaridade, e necessita uma atenção ao seu planejamento e métodos de impacto. Com evidência, a importância de uma comunicação clara a todos os colaboradores, que além de estabelecer uma maior relação de confiança com os *stakeholders*, proporcionou uma organização e engajamento de áreas distintas com o mesmo propósito. Estimulando os colaboradores a participação e conhecimento de métodos e execução de projetos de excelência. E observando os riscos que podem afetar o projeto, conseguimos tomar decisões com mais clareza durante a execução. Destacando ao final, que registramos as lições aprendidas para continuarmos evoluindo em nossos processos e projetos futuros.

Este método consolidado, oferece suporte para a empresa, quanto a gestão e acompanhamento do ERAC, quanto para os outros projetos a serem desenvolvidos, de uma forma padronizada, sucinta e transparente para todos os envolvidos. Podendo expandir esta gestão para outras empresas distribuidoras do grupo, obtendo uma padronização de implementação a todo o grupo.

### 4. Referências bibliográficas

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. CTA-ONS DPL-EG 1018-2023 - Reavaliação do Esquema Regional de Alívio de Carga do Sistema Interligado Nacional, Rio de Janeiro, maio de 2023. Acesso em: 29/08/2024

CPFL Energia. GED 18995 - ERAC - Esquema Regional de Alívio de Carga. Norma Técnica Interna, outubro de 2021. Acesso em: 27/08/2024.

CPFL Energia. Método De Excelência Em Gestão De Projetos E Mudanças. Gestão de Projetos e Mudanças, outubro de 2023. Acesso em: 26/08/2024.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Brasil bate recorde de expansão da energia solar em 2023. GOV, Brasil, setembro de 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/brasil-bate-recorde-de-expansao-da-energia-solar-em-2023>>. Acesso em: 29/08/2024