



Utilização de ferramentas via web para tratamento de Novas Amostras Permanentes Módulo 8 do PRODIST - ANEEL

Tema: Tecnologia da Informação

Autores: Venício Fábio Alves Ramos; José Assis Pereira Júnior

Co-Autores: Márcio Pereira de Sousa

Empresa: Enel Distribuição Ceará

Resumo

Com a atualização do Procedimento de Distribuição (PRODIST), Resolução Normativa (REN 871/2020), a ANEEL publicou uma nova Resolução Normativa para as distribuidoras, no que tange ao monitoramento dos clientes das distribuidoras, de forma permanente, com relação aos níveis de tensão em regime permanente. A partir desse fato, com o objetivo de atender a referida resolução, foi necessário criar um procedimento interno na distribuidora com várias etapas para gestão do processo. As etapas visam monitorar os clientes através de medidores que registram o faturamento e os níveis de tensão de forma remota, por meio de softwares via web (PIM e QDP), onde são envolvidas várias áreas da empresa, para que seja possível o tratamento desse processo de forma eficiente e contínua. Além de várias interações com o cliente, o que demanda um controle assertivo na gestão deste processo.

Neste cenário, foram utilizadas a ferramenta PIM e desenvolvido uma outra ferramenta exclusiva e inovadora chamado Novo Amostras no QDP, na qual é possível o usuário fazer a gestão de todo processo da medição Amostral da ANEEL. A ferramenta Novo Amostras no QDP é capaz de interagir com a ferramenta PIM, que faz a comunicação remota, por meio de GPRS, tornando possível os tratamentos dos dados, como a importação dos dados das medições amostrais, análises e geração do laudo das medições e geração do arquivo xml para envio a ANEEL. A ferramenta Novo Amostras realiza também, uma validação dos indicadores calculados pelo medidor, a partir da comparação entre os indicadores do medidor e as tensões registradas, no mesmo período. Desta forma, sendo uma funcionalidade de auditoria junto aos dados dos indicadores gerados pelo medidor. A informação dos indicadores gerados no medidor é obrigatória por parte do órgão regulador ANEEL.

Com a utilização das ferramentas, houve um grande ganho no processo, com a redução de retrabalho, cálculo contínuo mensal dos indicadores, diminuição de erros nos valores dos indicadores, melhoria na eficiência de geração de cartas e, principalmente, melhoria na validação dos dados do indicador calculado pelo medidor, evitando assim, valores de compensação incorretos para os clientes e distribuidora.

1. Introdução

Para atender às exigências da nova Resolução do módulo 8 do PRODIST vigente em 2021, referente as novas medições amostrais permanentes da ANEEL, foi necessário que as distribuidoras enviassem os indicadores DRP e DRC de forma mensal e contínua, a partir dos calculados realizados nos próprios

medidores. A Enel Ceará para atender a nova Resolução da ANEEL, desenvolveu uma nova ferramenta em ambiente web, chamado de Novo Amostrais no QDP.

Nesta ferramenta existe uma funcionalidade que disponibiliza as análises de forma corporativa para as áreas regionais, possibilitando avaliar todos os meses as situações das medições amostrais em cada ponto de conexão. As situações das medições são classificadas na ferramenta como adequada, precária ou crítica e sendo atualizadas mensalmente, automaticamente.

Caso a situação da medição esteja inadequada (precária ou crítica), a ferramenta auxilia as áreas regionais nas ações a serem tomadas para regularização dos níveis de tensão e ainda fazendo uma auditoria nos valores dos indicadores DRP e DRC disponibilizados pelo medidor, a partir do arquivo de medição dos níveis de tensão. Caso ocorra algum problema com o cálculo do medidor, o módulo QDP realizará uma comparação entre o valor calculado pelo medidor e os valores calculados a partir do arquivo de medição, tornando possível a detecção de erros no medidor e, conseqüentemente, reduzindo o risco financeiro de envio incorreto de compensação financeira para os clientes e o risco regulatório para a distribuidora.

2. Desenvolvimento

A figura 1 mostra o fluxo das etapas do processo interno para atendimento as medições amostrais permanentes da ANEEL.

As etapas são compostas da seguinte forma:

- Medidor com modem GPRS integrado;
- Plataforma Integrada de Medição PIM, e;
- Ferramenta Novo Amostrais no QDP.

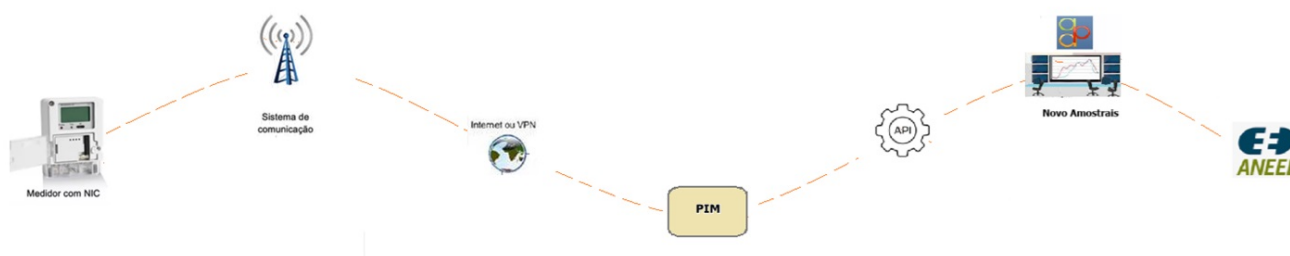


Figura 1 - Fluxo das Etapas do Processo para Atendimento as Medições Amostrais.

O medidor para atender as medições amostrais foi definido com as funcionalidades de faturamento e níveis de tensão (DRP/DRC) para que não fosse necessário medidor adicional nas instalações do cliente. O referido medidor já traz embarcado tecnologia de comunicação GPRS.

O Sistema de coletas de dados de qualidade é feito pelo PIM, plataforma integrada de medição, com as características mostradas na figura 2 abaixo, que tem em sua composição:

- Coletor - que se utiliza dos drivers para se comunicar com os medidores;
- Manager – responsável por receber os pedidos de coleta e devolver os resultados ao PIM;
- PIM – Aplicação onde são configuradas as tarefas de comando das coletas e seu armazenamento.

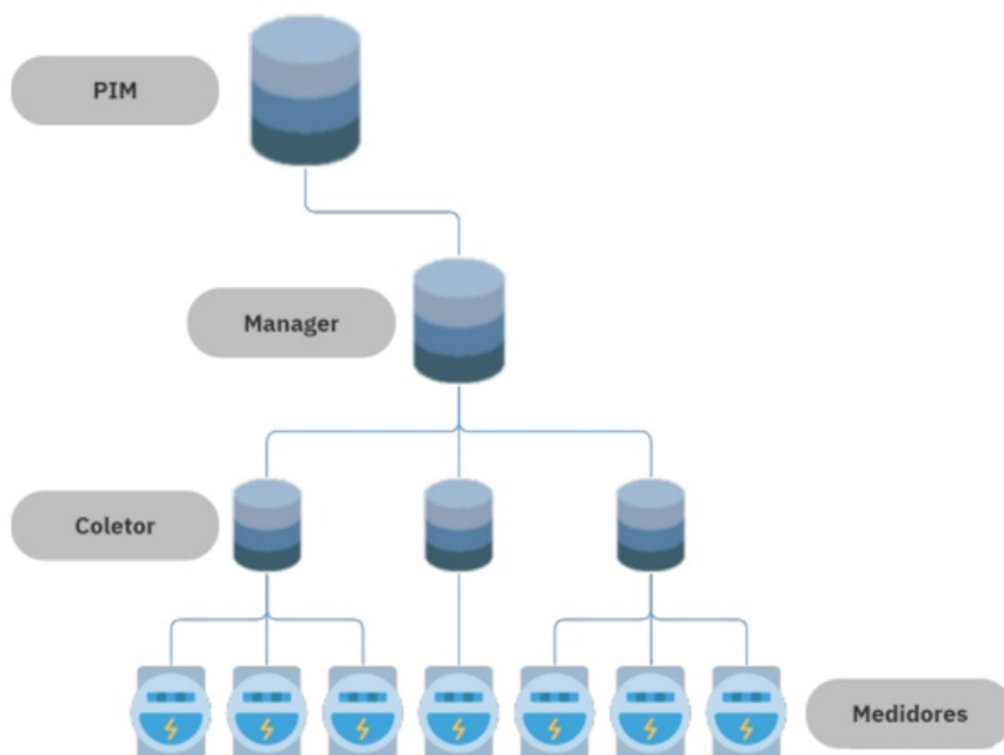


Figura 2 – Estrutura Funcional do PIM

Na figura 3 abaixo é mostrada uma tela de cadastro dos medidores amostrais no PIM, onde se possibilita realizar as configurações de dados de acesso ao equipamento.

way Plataforma Integrada de Medição Configurações Medição Análises CCEE Faturamento Monitoramento

BR0246732933 165

CADASTROS

- Agentes
- Áreas Geográficas
- Auto Discovery Pendentes
- Certificados Digitais
- Cidades
- Clients SCDE
- Connection Manager
- Ferriados
- Fronteiras
- Gateways
- Medidores
- Padrões de Calibração
- Perfil do Agente SCDE
- Pontos
- Postos Tarifários
- Ramo de Atividade
- Regiões
- Regras
- Subestação
- Suprimentos Regionais
- Tensões
- Unidades Consumidoras
- Usinas

Cadastros / Medidores / 11448173 Voltar

11448173

Gráfico Histórico Padrão

Geral Configurações Comunicação **Coletas** Constantes Eventos Ações

10 registros/página

Grandeza	Data da última coleta
Corrente A	09/01/2025 09:20:00
Corrente B	09/01/2025 09:20:00
Corrente C	09/01/2025 09:20:00
Duração Relativa das Transgressões para as Tensões Críticas (DRC)	02/01/2025 10:00:00
Duração Relativa das Transgressões para as Tensões Precárias (DRP)	02/01/2025 10:00:00
Energia Ativa Del	09/01/2025 09:20:00
Energia Ativa Rec	09/01/2025 09:20:00
Energia Reativa Del	09/01/2025 09:20:00
Energia Reativa Rec	09/01/2025 09:20:00

Figura 3 – Tela de Cadastro do PIM

A ferramenta Novo Amostras no QDP, analisa os dados coletados, elabora gráficos, laudos das medições, gera arquivo de envio dos indicadores para a ANEEL, além de fazer uma auditoria nos valores dos indicadores DRP e DRC registrados pelo medidor.

As principais premissas que levaram ao desenvolvimento da ferramenta Novo Amostras foram:

- ü Interface amigável e de fácil operação em ambiente WEB;
- ü Gerenciamento das medições de Amostras de forma permanente e mensal;
- ü Gestão das comunicações enviadas aos clientes;
- ü Histórico das medições realizadas por unidade consumidora;
- ü Informação detalhada das compensações aplicáveis em caso de transgressão;
- ü Geração de arquivo no formato .XML a ser enviado para a ANEEL;

ü Perfis de *login* ao sistema.

A figura 4 ilustra a tela inicial da ferramenta Novo Amostras onde são mostradas, quando selecionadas, os protocolos das amostras em andamento, possibilitando o usuário fazer uma pesquisa geral ou utilizar filtros como: Protocolo, Estado, Área, Mês, Trimestre, Ano e Unidade Consumidora (UC). Além dessas informações citadas, ela disponibiliza os detalhes da UC e a visualização da carta enviada ao cliente. Um outro ponto importante é que na coluna “Estado”, existem três estados diferentes que aparecem automaticamente, dependendo da situação em que se encontra o medidor, ou seja, se o medidor ainda não foi instalado, o estado aparece como INGRESSADA. Quando o medidor é instalado com a comunicação GPRS e validada no PIM, automaticamente, o estado muda para INSTALADA e, finalmente, após o período de 168h de registros válidos, quando existe os registros de tensão e do indicador DRP e DRC, automaticamente o estado fica com CARREGADA.

Protocolo	Área	Data Ingresso	Trimestre	Estado	UC	Latitude	Longitude	Situação	Mês de referência	Detalhes	Visualizar Carta
202110551	DM	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	1841497	527586	9549907	PRECARIO	JAN/2025	Detalhes	Visualizar Carta
202110552	DM	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	4150490	537909	9577050	CRITICO	JAN/2025	Detalhes	Visualizar Carta
202110553	DM	25/02/2022	2º T/2021	INSTALADA	5757743	536284	9571657	ADEQUADO	NOV/2024	Detalhes	Visualizar Carta
202110554	AO	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	8751434	374622	9643247	CRITICO	JAN/2025	Detalhes	Visualizar Carta
202110555	DH	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	742460	350425	9610713	ADEQUADO	JAN/2025	Detalhes	Visualizar Carta
202110556	DN	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	10393404	366637	9618210	CRITICO	JUN/2024	Detalhes	Visualizar Carta
202110557	DN	25/02/2022	2º T/2021	INSTALADA	4365558	358967	9607104	ADEQUADO	NOV/2024	Detalhes	Visualizar Carta
202110558	DN	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	1714007	327185	9633875	ADEQUADO	JAN/2025	Detalhes	Visualizar Carta
202110559	DS	25/02/2022	2º T/2021	CARREGADA	3533651	525408	9184630	CRITICO	JAN/2025	Detalhes	Visualizar Carta
202110560	DF	25/02/2022	2º T/2021	INGRESSADA	6094873	557684	9574370			Detalhes	Emitir Carta

Figura 4 – Tela Inicial da Ferramenta Novo Amostras

Nos protocolos em estado de “INGRESSADA”, existe no fim da tabela a opção de “Emitir Carta” possibilitando assim que a área regional emita uma carta em formato .pdf, explicitada na Figura 5. Os pontos em negrito na carta são dados extraídos automaticamente do cadastro. Quando o cliente assina a carta,

ela é carregada no Novo Amostrais e o estado da última coluna muda para visualizar carta, para futuras conferências.

O formulário é um modelo de carta de entrega ao cliente, contendo campos para preenchimento de dados pessoais e profissionais, uma seção de texto explicativa sobre monitoramento de tensão, e campos para assinatura e data.

enel

VIA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ

FORTALEZA, 1 de outubro de 2020
PROTOCOLO Nº XXXXXXXXX
CLIENTE Nº XXXXXX – NOME DO CLIENTE
ALIMENTADOR: XXXXXX – TRANSFORMADOR: YYYYYYY
ENDEREÇO: XXXXXX – MUNICÍPIO: YYYYYY

Prezado(a) Cliente,

Com base nas exigências do PRODIST Módulo 8 – Resolução Normativa ANEEL Nº 871/2020, informamos que esta unidade consumidora passará a ter seus níveis de tensão monitorados permanentemente, compondo a base de medições amostrais da distribuidora, sendo garantido ao cliente o direito de compensação financeira, caso o resultado da medição apresente violação nos indicadores DRP e DRC.

☐ Cliente ausente

Assinatura Cliente: _____ Data: ____/____/____
(Prezado(a) cliente, favor assinar e datar conforme o dia do recebimento deste aviso.)

Entregue Por: _____ Data: ____/____/____

Empresa: _____ Matrícula: _____

Figura 5 – Carta Modelo de entrega ao Cliente

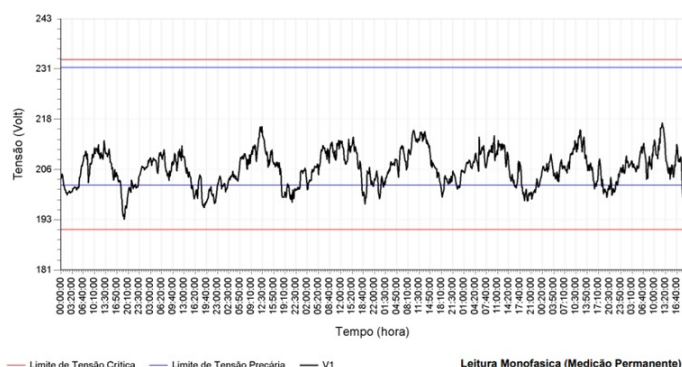
A ferramenta possui funcionalidades de análise e laudos das medições, conforme figura 6, abaixo. Nessa tela, existem as opções tensão nominal, se expurga ou não parte da medição, opção de escolher a fase a ser analisada, os blocos dos laudos da medição e os indicadores DRP e DRC. A análise da medição pode ser realizada optando-se pelo mês ou por período. O laudo da medição aparece em cor verde quando adequada, laranja quando precária e vermelha quando crítica, conforme mostrado.



Relatório de Indicadores Individuais Gestão de Manutenção da Rede - BT

Período da Medição | 01/01/2025 00:00:00 (qua)
08/01/2025 18:40:00 (qua)

Período Analisado | 01/01/2025 00:00:00 (qua)
08/01/2025 18:40:00 (qua)



Medição no canal V1 refere-se à fase A do cliente.

Indicadores Individuais das Leituras de Tensão

	DRP (%)			DRC (%)			NLP	NLC	NL Vál.	NL Exp.
	Total	Sup.	Inf.	Total	Sup.	Inf.				
V1	20,75	0,00	20,75	0,00	0,00	0,00	231	0	1113	0
V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Número Total de Registros da Medição: 1.113

Número Total de Registros Utilizados: 1.113

Níveis de Tensão

	V (mín)	V (méd)	V (máx)	LAUDOS
V1	193,53	206,06	217,27	Precária (Tensão BAIXA)
V2	-	-	-	-
V3	-	-	-	-

Tensão Nominal: 220 V

Parâmetros de Expurgo: Não foram usados parâmetros de expurgo

Figura 7 – Laudo da Medição Amostral

No menu “Amostrais”, através da opção “Gerar Arquivo Mensal” da figura 8, é possível consultar os dados mensais e trimestrais de um ano, para geração do arquivo, informando apenas o mês e o ano ou o trimestre e o ano. Caso haja UCs sem indicadores, é exibida mensagem com o respectivo quantitativo. Na coluna “Comparar Indicadores QDP-PIM”, o sistema realiza a comparação entre os resultados apurados dos indicadores DRP/DRC no medidor/PIM e os valores calculados DRP/DRC pelo Novo Amostrais a partir do arquivo de medição.

Caso os resultados sejam iguais, aparece “OK” para a UC correspondente. Caso os resultados sejam divergentes, aparece “VALORES DIVERGENTES”. Ao realizar a consulta geral, deve surgir um pop-up com as UCs que apresentaram valores divergentes no comparativo dos indicadores descrito acima, conforme tabela da Figura 9. Clicando no botão no final da página, o arquivo final é gerado.

Gerar Arquivo Mensal

Mês

Trimestre

Ano

Figura 8 – Tela de consulta/geração do arquivo .xml ANEEL


*Existem 9 UCs sem indicadores							
Total de Registros: 600 							
<input type="checkbox"/> Todos	Código Conjunto	Código UC	Sigla Índice	Valor Indicador	Período Competência	Ano Competência	Comparar Indicadores QDP-PIN
<input type="checkbox"/>		6628	DGP	0,00	3	2020	OK
<input type="checkbox"/>		6628	DRC	0,00	3	2020	OK
<input type="checkbox"/>		54041	DGP	0,00	3	2020	OK
<input type="checkbox"/>		54041	DRC	0,00	3	2020	VALORES DIVERGENTES
<input type="checkbox"/>		54394	DGP	0,00	3	2020	OK
<input type="checkbox"/>		54394	DRC	0,00	3	2020	VALORES DIVERGENTES
<input type="checkbox"/>		69082	DGP	3,17	3	2020	VALORES DIVERGENTES
<input type="button" value="Gerar XML"/>							

Figura 9 – Tabela de resultados da consulta para geração de arquivo

O pop-up da figura 10 deverá ser exibido ao clicar na legenda “Valores Divergentes” na coluna “Comparar Indicadores QDP-PIM” da grid (figura 9). Deverá exibir a lista com todas as UCs com valores divergentes. Após a validação seleciona-se os indicadores corretos e clica no botão “gerar XML” que deverá ser exibido ao final da grid (figura 9) para envio a ANEEL.

Comparativo de Indicadores QDP-PIN				
DRP			DRC	
UC	QDP	PIN	QDP	PIN

Figura 10 – Tabela das UCs com resultados do comparativo QDP-PIM divergentes

3. Conclusão

A conformidade com o PRODIST 8 exige um sistema robusto de monitoramento e medição contínua dos parâmetros de qualidade de energia. A utilização de medidores que fazem o faturamento e qualidade do produto (nível de tensão) foi a melhor opção avaliada pela Enel. Para esses medidores foram utilizados sistemas de monitoramento remoto que permitem a coleta eficiente de dados com segurança (PIM), enquanto a análise precisa desses dados garante que os limites de qualidade estabelecidos pela regulamentação sejam atendidos (Novo Amostras QDP). Isso contribui para a melhoria do fornecimento de energia e a redução de impactos negativos para os consumidores.

Com a implementação do Novo Amostras no QDP, via *web*, tornou-se fácil e compreensível o processo de análise e validação dos dados das medições amostrais, uma vez que o sistema é automatizado, interativo, tornando o processo mais confiável e seguro.

Um ponto forte da ferramenta Novo Amostras é a utilização da funcionalidade de validação dos indicadores DRP e DRC calculados pelo medidor, pois caso ocorra alguma anomalia no cálculo desses indicadores, esses valores são validados mensalmente antes do envio a ANEEL.

Na gestão dos resultados apurados, a nova ferramenta Novo Amostras teve um ganho significativo para os usuários, pois o diagnóstico das medições adequadas, precárias e críticas são realizadas de forma, automática e contínua, a cada 168h de medições válidas, conforme exigido pela ANEEL.

As ferramentas PIM e Novo Amostras trouxeram mais confiabilidade e segurança dos dados, tendo em vista o uso de tecnologia de segurança da informação, utilizando autenticação dos equipamentos em uma VPN própria.

4. Referências bibliográficas

ANEEL, PRODIST, Módulo 8– Qualidade da Energia Elétrica, ANEXO VIII DA RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 956, DE 7 DE DEZEMBRO 2021, https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2021956_2_7.pdf, acesso em 17/01/2025.

ANEEL, PRODIST, Módulo 5– Sistemas de Medição, ANEXO V DA RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL Nº 956, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2021 PROCEDIMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL – PRODIST MÓDULO 5 – SISTEMAS DE MEDIÇÃO E PROCEDIMENTOS DE LEITURA, acesso em 17/01/2025.