



## **PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA**

(Art.º 27.º do RQS e Procedimento n.º 8 do MANUAL DE PROCEDIMENTOS DA QUALIDADE DE SERVIÇO DO SETOR ELÉTRICO)

No cumprimento do disposto no artigo 27.º do RQS e seguindo a metodologia prevista no procedimento n.º 8 do MANUAL DE PROCEDIMENTOS DA QUALIDADE DE SERVIÇO DO SETOR ELÉTRICO vimos apresentar o nosso plano de monitorização da qualidade de energia elétrica par o biénio 2017-2018.

### **1. – VIGÊNCIA DO PLANO**

Anos de 2017 e 2018.

### **2- – MONITORIZAÇÃO PERMANENTE**

#### **2.1. – Nos postos de distribuição**

Será feita um monitorização permanente (24 horas por dia, trezentos e sessenta e cinco dias por ano) em todos os postos de transformação em exploração (44) através de um supervisor de baixa tensão (a seguir designado por SBT) que monitorizará os principais parâmetros da qualidade da energia elétrica emitindo, por PLC e GPRS, os ficheiros que se apresentam em anexo.

#### **2.2. – Nos pontos de entrega de baixa tensão (consumidores)**

Em todos os consumidores ligados à rede de distribuição de baixa tensão de A CELER já dispõem de contador inteligente com a tecnologia mais avançada da europa que, às habituais funções que caraterizam este equipamento, adicionam características muito amplas dedicadas à monotorização da qualidade da energia elétrica que lhe está a ser entregue.

Os contadores inteligentes emitem, de forma programada ou a pedido, relatórios contendo, fundamentalmente, a seguinte informação:

- Ocorrência de Interrupções (momento e duração).
- Qualidade da energia entregue.
- Valores instantâneos de tensões e correntes.

### 3. – MONITORIZAÇÃO ATRAVÉS DE CAMPANHAS PERIÓDICAS

#### 3.1. – Nos postos de distribuição

Para além da monitorização permanente em todos os postos de transformação serão objeto de monitorização específica através de analisador de redes que procederá a monitorização de todos os parâmetros previsto no RQS e a seguir designados:

- a) Frequência;
- b) Valor eficaz da tensão *(já monitorizado de forma permanente pelo SBT)*;
- c) Cavas de tensão *(já monitorizado de forma permanente pelo SBT)*;
- d) Sobretensões *(já monitorizado de forma permanente pelo SBT)*;
- e) Tremulação (“flicker”);
- f) Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões *(já monitorizado de forma permanente pelo SBT)*;
- g) Distorção harmónica *(já monitorizado de forma permanente pelo SBT)*.

Complementarmente permitem analisar o erro dos contadores integradores da EDPD onde têm sido encontrados erros com algum significado (num dos casos superior a 5%).

Indica-se o número, designação do posto de distribuição a monitorizar, o tipo de carga que alimenta e o período de análise:

| Ano  | CPE                       | N.º do PTD | Designação | Carga típica                   | Período de monitorização      |
|------|---------------------------|------------|------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 2017 | PT 0002 0000 7088 3458 SZ | 14         | Santiago 1 | Doméstica                      | 1 de fevereiro a 30 de abri   |
| 2017 | PT 0002 0000 7088 3232 MH | 17         | Azevido    | Força motriz                   | 1 de junho a 31 de agosto     |
| 2017 | PT 0002 0000 7088 3312 DY | 20         | S. Marcos  | Mista (doméstica+força motriz) | 1 de outubro a 31 de dezembro |
| 2018 | PT 0002 0000 7088 3208 GV | 1          | Aboim 1    | Doméstica                      | 1 de fevereiro a 30 de abri   |
| 2018 | PT 0002 0000 7207 7081 RY | 31         | Fontaínhas | Força motriz                   | 1 de junho a 31 de agosto     |

|      |                           |    |            |                                      |                                  |
|------|---------------------------|----|------------|--------------------------------------|----------------------------------|
|      |                           |    |            |                                      |                                  |
| 2018 | PT 0002 0000 7088 3298 PS | 23 | Lavandeira | Mista<br>(doméstica+força<br>motriz) | 1 de outubro a 31<br>de dezembro |

Na seleção dos postos de transformação que serão objeto da monitorização no biénio em causa teve-se em linha de conta a carga típica alimentada pelo posto de transformação em vez da cobertura dos clientes mais suscetíveis à degradação da amplitude da onda de tensão no que respeita ao seu valor eficaz, como parece ser pretensão da ERSE conforme refere nos seus comentários ao plano de monitorização apresentado pela A CELER para o biénio 2015-2016. Compreendemos esta posição da ERSE face á sua preocupação com o desempenho da EDP Distribuição.

Porém, a nossa realidade é completamente diferente como, de resto, pode ser confirmado se A ERSE se der ao cuidado de analisar o nosso relatório anual da qualidade de serviço.

Na verdade, já há muito tempo que não temos clientes com problemas de onda de tensão no seu aspeto mais crítico relativo à amplitude do valor eficaz da tensão entregue ao cliente e, da monitorização feita nos dois últimos anos, temos constatado que, mesmo relativamente a outros parâmetros, os seus valores encontram-se dentro dos limites estabelecidos pela norma NP EN 50160.

Assim, no critério de seleção, teve-se em linha de conta aspetos mais atuais e alinhados com a nossa realidade tecnológica, bem diferente da realidade da EDPD, dos quais incluímos as preocupações que listamos:

1. - A distorção harmónica causada na onda de tensão e, com mais acutilância, na onda de corrente, pela iluminação doméstica mas também comercial e industrial assente na tecnologia LED com recurso a equipamento barato e sem respeitar minimamente as mais elementares regras de compatibilidade eletromagnética. Começa a ser preocupante a interferência deste tipo de equipamento na transmissão PLC a que o nosso sistema de telecontagem recorre.
2. – O elevado trânsito de energia reativa provocado pelo recurso ao equipamento descrito no ponto anterior. É normal encontrarem-se atualmente consumidores domésticos já com volumes de energia reativa importada da rede superior à energia ativa. A ERSE tem vindo, contrariamente ao que acontece com a normalidade dos reguladores europeus, a desprezar este assunto com efeitos extremamente negativos na eficiência energéticos em termos de perdas nas redes.
3. – Os erros encontrados nos contadores da EDPD instalados nos nossos postos de transformação.



#### 4. – NA SEQUÊNCIA DA APRESENTAÇÃO DE RECLAMAÇÕES DOS CONSUMIDORES

Proceder-se-á à monitorização nos termos e prazos previstos no RQS.

#### 5. – CLASSE DE PRECISÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO/MONITORIZAÇÃO

Os equipamentos de medição/monitorização apresentarão as classes de precisão indicadas na tabela abaixo:

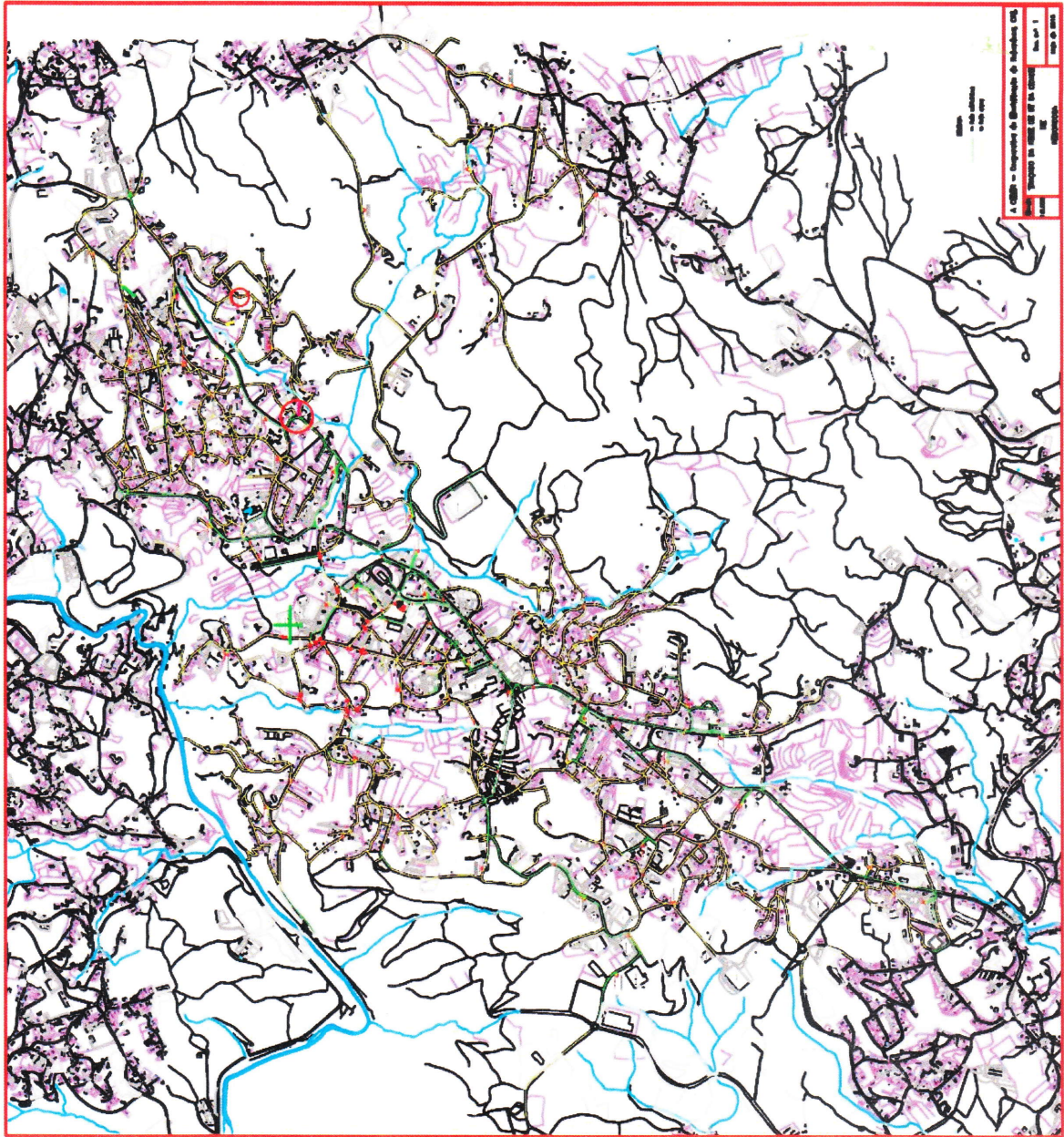
| Equipamento                                     | Classe de Precisão  |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
|---|---|------------------|--|---------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|---------|------------------------------|---------------|--|---------|---|-----------|---|
| Contadores inteligentes ( <i>smart meters</i> ) | Classe B  |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| SBT (Supervisor de Baixa Tensão)                | Classe B  |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Analizador da qualidade da energia elétrica     | <table><tr><td><b>Precisión</b></td><td></td></tr><tr><td>Tensión</td><td>0,1 % <math>U_r</math> (IEC-61000-4-30 classe A)</td></tr><tr><td>Corriente</td><td>0,1 % <math>I_n</math> (IEC-61000-4-30 classe A)</td></tr><tr><td>Energía</td><td>Clase 0.2S según EN-62053-22</td></tr><tr><td>Desequilibrio</td><td><math>\pm 0,15</math> % (IEC-61000-4-30 classe A)</td></tr><tr><td>Flicker</td><td>5 % (IEC-61000-4-15, IEC-61000-4-30 classe A)</td></tr><tr><td>Armónicos</td><td>IEC-61000-4-7 classe I, IEC-61000-4-30 classe A</td></tr></table> | <b>Precisión</b> |  | Tensión | 0,1 % $U_r$ (IEC-61000-4-30 classe A) | Corriente | 0,1 % $I_n$ (IEC-61000-4-30 classe A) | Energía | Clase 0.2S según EN-62053-22 | Desequilibrio | $\pm 0,15$ % (IEC-61000-4-30 classe A) | Flicker | 5 % (IEC-61000-4-15, IEC-61000-4-30 classe A) | Armónicos | IEC-61000-4-7 classe I, IEC-61000-4-30 classe A |
| <b>Precisión</b>                                |   |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Tensión   | 0,1 % $U_r$ (IEC-61000-4-30 classe A)   |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Corriente                                       | 0,1 % $I_n$ (IEC-61000-4-30 classe A)   |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Energía   | Clase 0.2S según EN-62053-22  |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Desequilibrio                                   | $\pm 0,15$ % (IEC-61000-4-30 classe A)  |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Flicker   | 5 % (IEC-61000-4-15, IEC-61000-4-30 classe A)   |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |
| Armónicos                                       | IEC-61000-4-7 classe I, IEC-61000-4-30 classe A   |                  |  |         |                                       |           |                                       |         |                              |               |  |         |   |           |   |

Rebordosa, 21 de Dezembro de 2016

O Presidente do Conselho de Administração de A CELER,

Manuel Domingos da Fonseca Martins Moreira





## **ANEXO A – PLANO DE MONITORIZAÇÃO**

**RELATÓRIO DE ANÁLISE AO  
PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE  
ENERGIA ELÉTRICA 2017-2018**

**A CELER - COOPERATIVA DE ELECTRIFICAÇÃO DE  
REBORDOSA, C. R. L.**

Julho 2017

Este documento está preparado para impressão em frente e verso

Rua Dom Cristóvão da Gama n.º 1-3.º  
1400-113 Lisboa  
Tel.: 21 303 32 00  
Fax: 21 303 32 01  
e-mail: [erse@erse.pt](mailto:erse@erse.pt)  
[www.erse.pt](http://www.erse.pt)



---

## ÍNDICE

|   |  |          |
|---|--|----------|
| <b>1</b>                                | <b>ENQUADRAMENTO .....</b>                     | <b>1</b> |
| <b>2</b>                                | <b>ANÁLISE AO PLANO DE MONITORIZAÇÃO .....</b> | <b>3</b> |
| <b>3</b>                                | <b>CONCLUSÕES .....</b>                        | <b>5</b> |
| <b>ANEXO A – PLANO DE MONITORIZAÇÃO</b> |  |          |
| <b>ANEXO B – PARECER DA DGEG</b>        |  |          |

---

## 1 ENQUADRAMENTO

O Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS) do setor elétrico, nos seus artigos 26.º e 27.º, estabelece que os operadores das redes devem proceder à caracterização da tensão nas redes que exploram através de ações de monitorização permanente e campanhas periódicas, de acordo com os planos de monitorização da qualidade da energia elétrica estabelecidos no Procedimento n.º 8 do Manual de Procedimentos da Qualidade de Serviço (MPQS).

Por seu lado, o Procedimento n.º 8 do MPQS define a abrangência temporal a que os planos de monitorização da qualidade da energia elétrica devem obedecer, o processo de aprovação destes planos, os critérios a considerar na seleção dos pontos de rede a monitorizar, assim como os períodos de medição a considerar no caso das campanhas periódicas de monitorização.

No caso concreto dos operadores de redes de distribuição exclusivamente em BT, os planos de monitorização devem garantir que num período máximo de quatro anos sejam monitorizados, pelo menos, 5% dos postos de transformação de distribuição (PTD) da respetiva rede, através de campanhas periódicas com uma duração mínima de três meses.

Ainda, de acordo com o Procedimento n.º 8 do MPQS, a seleção dos pontos de rede a monitorizar deve considerar uma distribuição geográfica equilibrada e garantir a cobertura dos clientes identificados como sendo mais suscetíveis a variações da qualidade da onda de tensão.

---

## 2 ANÁLISE AO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

A A CELER – Cooperativa de Electrificação de Rebordosa, C. R. L., em 21 de dezembro de 2016, submeteu à aprovação da ERSE o Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica que se propõe realizar na rede de distribuição em BT por si operada, nos anos 2017 e 2018, no sentido de dar cumprimento ao estabelecido no art.º 27.º do RQS e no Procedimento n.º 8 do MPQS.

O Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica proposto pela A CELER para a rede de distribuição exclusivamente em BT identifica os PTD em que se realizará a monitorização da qualidade de energia elétrica através de campanhas periódicas com duração trimestral.

Na sequência da análise interna ao plano submetido, foram solicitados esclarecimentos à A CELER relativamente à disponibilização do mapa da rede elétrica com a localização e distribuição dos PTD. Como resultado deste pedido de esclarecimentos, a A CELER submeteu uma versão revista do Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica para os anos 2017 e 2018 (Anexo A), incluindo a resposta aos esclarecimentos solicitados.

Da análise efetuada, verifica-se que o operador prevê realizar a monitorização na rede através de campanhas periódicas com duração trimestral em 6 PTD, sendo que 3 PTD serão monitorizados no ano de 2017 e os restantes no ano de 2018, o que totaliza a cobertura de 14% dos 44 PTD operados pela A CELER. O plano proposto garante assim o cumprimento das obrigações regulamentares estabelecidas no ponto 4.3 do Procedimento n.º 8 do MPQS.

O Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica submetido pela A CELER inclui ainda uma referência à cobertura da totalidade dos seus PTD com equipamentos de medição, que permitem também a monitorização permanente de algumas características da onda de tensão. Apesar de se considerar esta iniciativa do operador como positiva, por falta de enquadramento regulamentar, a mesma não foi tida em consideração na análise levada a cabo durante o processo de aprovação do respetivo plano.

Relativamente aos pontos de rede seleccionados pelo operador para a realização de monitorização, o plano inclui uma caracterização do tipo de cargas habitualmente ligadas a cada um dos PTD incluídos nessa seleção. Além disso, tendo em conta que o plano submetido pela A CELER inclui uma referência à cobertura da totalidade dos PTD considera-se que estão cumpridos os critérios de distribuição geográfica equilibrada dos pontos de rede seleccionados e da garantia da cobertura dos clientes identificados como sendo mais suscetíveis a variações da qualidade da onda de tensão, conforme estipulado no n.º 1 do Procedimento n.º 8 do MPQS.

Apesar das medições realizadas na sequência da apresentação de reclamações por clientes não fazerem parte do Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica, considera-se que os planos de monitorização a submeter futuramente deverão ser complementados com uma breve análise

---

estatística das reclamações apresentadas por clientes sobre o tema da qualidade de energia elétrica no período vigente do plano anterior, incluindo uma distribuição geográfica das mesmas, as principais causas que estiveram na sua origem, assim como uma descrição das medidas tomadas para a sua resolução.

De salientar que, dando cumprimento ao estabelecido no ponto n.º 2 do Procedimento n.º 8 do MPQS, a ERSE solicitou à Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) parecer ao Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica proposto pela A CELER. O Parecer emitido por esta entidade (Anexo B) não se opôs à aprovação do plano. No entanto, o Parecer propõe que a apresentação de resultados referentes à monitorização dos PTD inclua a caracterização da tensão e a identificação de situações de não cumprimento dos limites estabelecidos para as características de tensão.

Na sequência dos comentários da DGEG, sugere-se que em futuros planos a submeter a aprovação seja incluída uma abordagem mais desenvolvida a estes temas.

Finalmente, refira-se que o integral cumprimento regulamentar do Procedimento n.º 8 do MPQS implica a concretização do disposto no ponto 7, relativo à divulgação. Neste sentido, após a aprovação do Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica pela ERSE, a A CELER deverá proceder à sua divulgação na sua página da Internet, assim como dos resultados das ações de monitorização que sejam efetuadas no âmbito do mesmo.



---

### **3 CONCLUSÕES**

A A CELER submeteu à aprovação da ERSE o Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica que se propõe realizar na sua rede de distribuição exclusivamente em BT, nos anos 2017 e 2018, de acordo com o estabelecido no Procedimento n.º 8 do MPQS.

Na sequência da análise interna ao plano submetido, foram solicitados esclarecimentos à A CELER. Como resultado deste pedido de esclarecimentos, a empresa submeteu uma versão revista do Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica para os anos 2017 e 2018, incluindo a resposta aos esclarecimentos solicitados.

Para além da análise da ERSE, foi solicitado à DGEG um parecer à versão revista do Plano de monitorização da qualidade de energia elétrica submetido pela A CELER. Apesar do parecer emitido pela DGEG apresentar alguns aspetos a melhorar, o mesmo não se opôs à aprovação do plano.

Face ao exposto, propõe-se que seja aprovada a proposta de Plano de monitorização apresentada pela A CELER.

## **ANEXO B – PARECER DA DGEG**



## MINISTÉRIO DA ECONOMIA



**Direção Geral  
de Energia e Geologia**

**Parecer DGEG:** Plano de Monitorização da Qualidade da Energia Elétrica

**Enquadramento regulamentar:** artigo 27.º do Regulamento de Qualidade de Serviço

**Entidade:** CELER - Companhia de eletrificação da Rebordosa, C.R.L

O plano de monitorização apresentado pela **CELER - Companhia de eletrificação da Rebordosa, C.R.L.** para o biénio 2017-2018 relativa à sua rede de distribuição, enquadra-se no artigo 27.º do Regulamento da Qualidade de Serviço do Setor Elétrico (RQS), aprovado pelo Regulamento n.º 455/2013 e no procedimento n.º 8 do Manual de Procedimentos da Qualidade de Serviço do Sector Elétrico (MPQS).

Relativamente aos critérios de análise referidos no citado procedimento, entende-se:

- a) cumprido o critério de “abrangência temporal do Plano” referido no ponto 2 do procedimento;
- b) o operador, ainda que não obrigatório, indica monitorizações permanentes a 44 PT, representando 100% do total, sobre apenas os valores de  $V_{ef}$ , sobretensões, cavas de tensão, desequilíbrio do sistema e distorção harmónica;
- c) o operador identifica ainda 6 monitorizações com uma duração de três meses, sobre os valores de frequência e tremulação (flicker), identificando os PT e respetivo trimestre em que cada uma ocorre, conforme estipulado no ponto 4.3 do procedimento. As 6 monitorizações periódicas incidem sobre 6 PT de um universo de 44 PT, representando 13,43% do total;
- d) Atendendo à cobertura de 100 % dos PT referida pelo operador considera-se, por defeito, que estão cumpridos os critérios de “*distribuição geográfica equilibrada*” e da garantia da “*cobertura dos clientes identificados pelos operadores das redes como sendo mais suscetíveis a variações da qualidade da onda de tensão*”, estipulados no n.º 1 do procedimento;
- e) Os resultados das ações de monitorização periódicas aparentam ser efetuados de forma independente para cada um dos PT alvo;
- f) Não é indicado o sítio da internet onde será disponibilizada a divulgação da informação, conforme estipulado no ponto 7 do procedimento. Não foi possível identificar a publicação dessa informação no site, para o exercício de 2015/2016.

Denota-se uma especial atenção do operador em dotar universalmente a sua rede de condições de medição e monitorização da maioria dos parâmetros relativos monitorização.

Poderia ser demonstrado pelo operador se a medição incide sobre PT analisados em exercícios de monitorização anteriores.

De referir que a apresentação de resultados deve incluir a caracterização da tensão e a identificação de situações de não cumprimento dos limites estabelecidos para as características de tensão.

Apesar de não ser exigido no procedimento, poderia o operador de rede evidenciar os modelos utilizados para informar os utilizadores relativamente à qualidade da tensão, estabelecidos no ponto 7. De referir ainda que os equipamentos de monitorização devem possuir características mínimas que lhes permitam garantir a medida, registo e disponibilização de dados, conforme estabelecido no ponto 7.2 do procedimento.

Assim, o Plano de Monitorização apresentado pela **CELER - Companhia de eletrificação da Rebordosa, C.R.L.** para o biénio 2017-2018, cumpre globalmente o definido no procedimento n.º 8 do MPQS, ressaltando os aspetos acima indicados cuja falta de informação poderá estar, eventualmente, relacionada com a própria organização/estrutura do teor do plano de monitorização apresentado.