

**PROPOSTAS PARA CONTROLE DE DESEMPENHO  
DE MATERIAIS NA COPEL**

Autor(es): **LUIZ EDUARDO LINERO<sup>1</sup>**; KLEBER FRANKE PORTELLA<sup>2</sup>;  
LUIZ EDUARDO CARON<sup>2</sup>; JOSÉ RICARDO G. NOGUEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>COPEL – Companhia Paranaense de Energia,

<sup>2</sup>LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

**Palavras-chave:** desempenho, material, homologação

**Foz do Iguaçu, 19 a 23 de novembro de 2000**

## 1) INTRODUÇÃO

Durante anos os materiais e equipamentos utilizados na construção e manutenção das redes de distribuição eram comprados integralmente pela COPEL, contudo atualmente as dificuldades vêm aumentando neste sentido. Com a finalidade de manter uma continuidade de fornecimento e investimento a COPEL está tendo que utilizar-se de outros meios, contando com o auxílio das empreiteiras e dos próprios consumidores (obras posteriormente incorporadas pela COPEL), para a realização das obras.

O presente trabalho tem como objetivo informar quais são as propostas da COPEL para realizar um controle de desempenho dos materiais a serem aplicados nas suas Redes de distribuição, bem como trazer algumas experiências.

O retorno esperado é muito grande, pois se houver garantia de que a maioria dos materiais instalados nas redes irá durar, pelo menos, a vida útil prevista pela concessionária, haverá diminuições dos custos de manutenção e das interrupções na rede elétrica para a substituição de materiais precocemente danificados.

As propostas da COPEL resumem-se num termo de responsabilidade de fornecimento, homologação dos fornecedores e registro das irregularidades encontradas em campo.

## 2) HISTÓRICO

Há alguns anos atrás os materiais utilizados pela COPEL na construção e manutenção das suas redes de distribuição eram comprados em sua íntegra pela empresa e usados pelas suas equipes ou através de empreiteiras que eram contratadas apenas para a construção.

Com o passar do tempo e o início das privatizações os recursos provenientes de financiamentos escassearam. Como a COPEL não podia parar as suas obras, teve que achar uma saída para resolver o problema e a solução encontrada foi a realização das obras através do sistema *turn key* onde a Empreiteira seria remunerada pela obra e pelos materiais que ela mesma compraria, porém algumas regras teriam que ser criadas para que os mesmos tivessem a mesma qualidade dos fornecidos diretamente à COPEL.

A solução estava próxima, porém faltavam ainda os instrumentos que obrigassem as empreiteiras e os particulares a comprarem materiais de qualidade compatível à exigida nas compras realizadas pela COPEL. Passou-se então a exigência de que os mesmos somente comprassem materiais previamente aprovados pela empresa.

Mas, criou-se um impasse: como fazer a aprovação dos materiais que seriam utilizados nas obras? A análise item a item era inviável. Para se ter uma idéia de volume, a lista básica de materiais que contempla todos os materiais necessários para a construção e manutenção das redes COPEL totaliza, aproximadamente, 700 itens. Supondo um número de cinco fornecedores por item (que não é um número absurdo) ter-se-ia 3500 produtos a serem analisados. Haveria necessidade de uma estrutura exclusiva de análise, também inviável.

Passou-se então a uma solução de compromisso onde o fornecedor apenas assinaria um termo de responsabilidade concordando em fornecer os seus materiais de acordo com as normas exigidas. Nesse documento o fornecedor também afirma ter todos os relatórios de ensaios exigidos e se compromete com a qualidade de seu produto, inclusive arcando com os possíveis custos de troca dos materiais defeituosos no período de garantia do mesmo.

Contudo esse termo de responsabilidade tem se mostrado insuficiente, pois em algumas inspeções aleatórias, pode-se constatar que os fornecedores começaram a entregar produtos de qualidade aquém da desejada. Então muitos fabricantes foram descadastrados devido à baixa qualidade de seus produtos. A COPEL estava novamente com um sério problema e necessitava de solução urgente.

De repente uma idéia. Será que ela funcionará? Se todos entenderem a sua razão, talvez. Se isso for adotado por todas as concessionárias todos sairão ganhando, inclusive os fornecedores.

A idéia é a seguinte: resume-se numa homologação de produtos e fornecedores onde a COPEL aliou-se ao LACTEC para a sua implementação, complementada por um termo de responsabilidade. O processo é, em parte, parecido com a certificação ISO, porém é mais voltado ao produto e se ele tem um controle de qualidade efetivo durante o seu processamento para que não sejam produzidas e entregues peças defeituosas.

Para a COPEL o que importa é que o produto fornecido seja de boa qualidade e que não traga surpresas no momento da sua aplicação, ou seja, a COPEL não quer mais fazer o controle de qualidade dos fornecedores. A empresa quer comprar o produto e poder usá-lo sem nenhum receio. Sem ter que exigir de seus fiscais, que já estão em número reduzido, que inspecionem também os materiais quando deveriam, apenas, verificar a qualidade do serviço prestado pelas empreiteiras.

Pode-se pensar que o custo para a inspeção visual dos materiais não é elevado. Mas para que a ação seja efetiva é necessário que o fiscal vá ao barracão da empreiteira antes da realização da obra e exija toda a documentação de compra dos materiais e verifique-a para saber se está em conformidade com as normas da COPEL. Depois, na realização da obra, é preciso verificar se os materiais previamente inspecionados são os mesmos que estão sendo instalados. Como se pode constatar, o tempo despendido com a verificação do material não é pouco e é custo para a empresa que pode ser evitado se houver a certeza de que as empreiteiras e fornecedores estariam entregando materiais de qualidade compatível com a esperada.

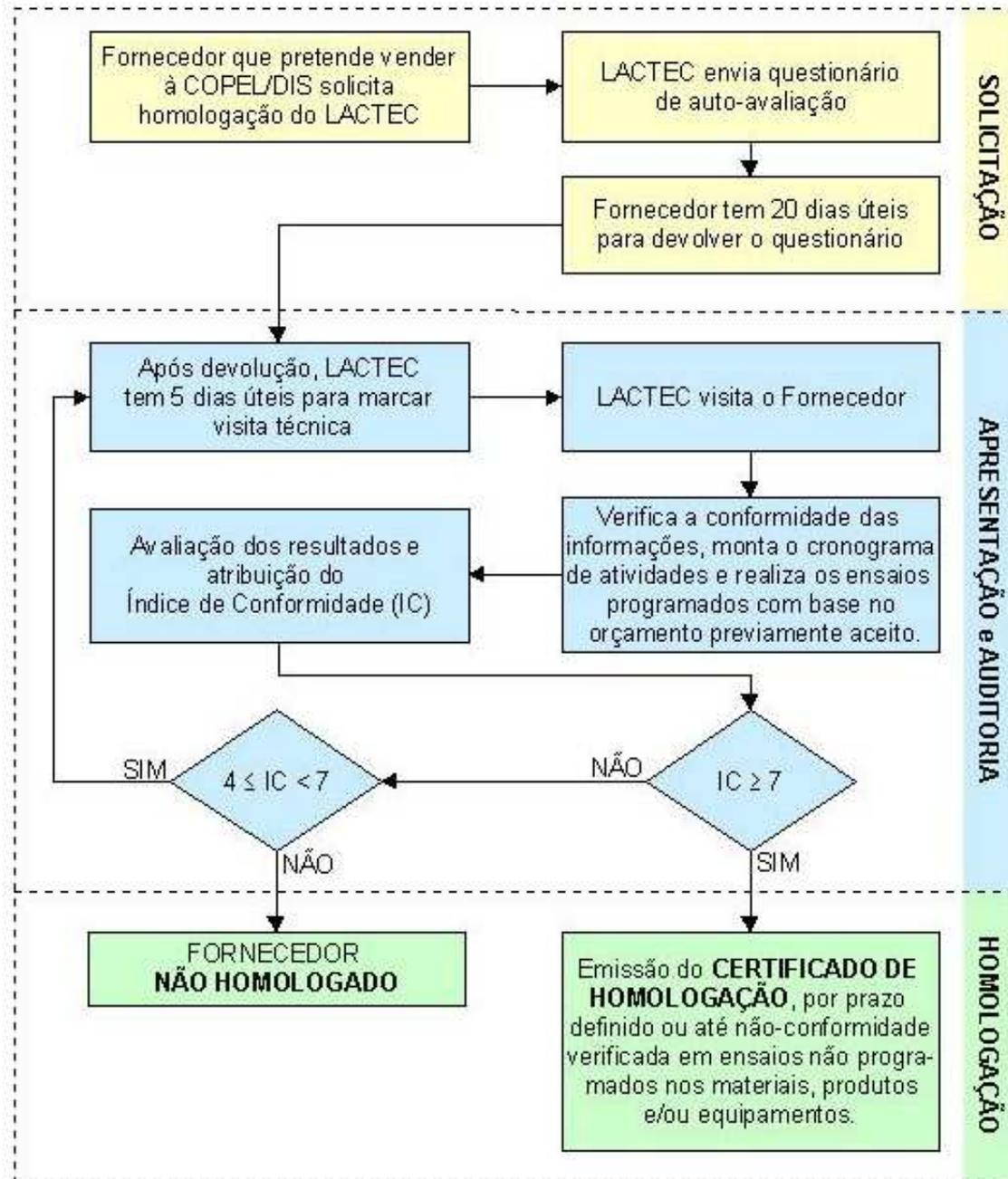
Portanto, se o fiscal fizer tudo o que teria que fazer pode-se estimar, grosseiramente, que um terço do tempo que ele usaria na inspeção da obra é gasto com a verificação da qualidade dos materiais. Cada empresa sabe ou pode calcular quanto custa este tipo de serviço. Multiplicando-se este valor pelo número de obras fiscalizadas por ano tem-se um valor, com certeza, relevante. Então, qualquer esforço que se possa fazer para diminuir estes gastos é muito bem aplicado.

Com a intenção de investir na qualidade dos materiais a serem comprados foi adotado um método de homologação onde todas as partes ganhem. A expectativa quanto à sua forma de trabalho é que seja similar ao praticado pela rede de laboratórios UL (Underwriters Laboratories Inc.), onde o fornecedor a procura para submeter seu produto, paga pelo serviço e depois de realizados os ensaios recebe um certificado de conformidade ou uma carta descrevendo em quais requisitos o seu produto não atendeu às especificações.

Foi criado então o Programa Qualicerti com forma de atuação semelhante e com referencial normativo as normas da COPEL.

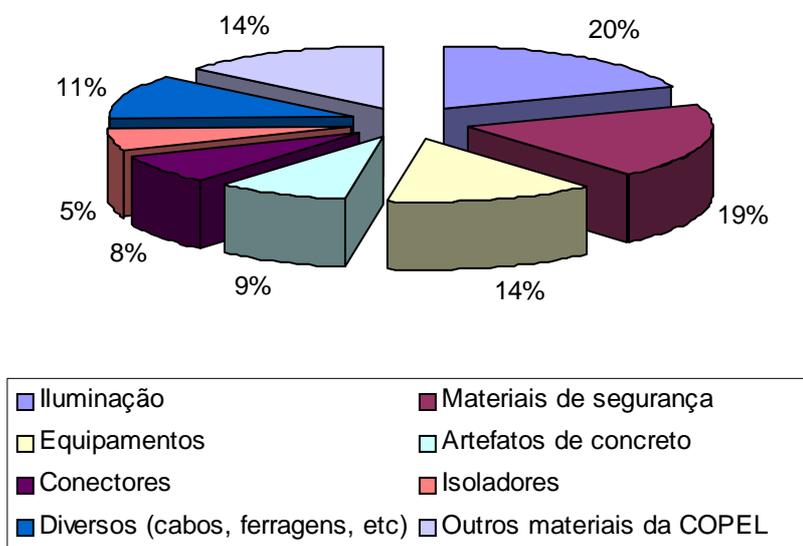
### 3) DETALHAMENTO DO PROGRAMA QUALICERTI

Para detalhar o procedimento adotado na homologação dos fornecedores, segue o fluxograma do seu procedimento.



O critério de seleção dos materiais que iriam iniciar o Programa Qualicerti foi de desempenho: escolha daqueles que até o presente momento encabeçavam a lista como os de pior desempenho, avaliados segundo um sistema on-line de reclamação da COPEL chamado CQM – Controle de Qualidade de Materiais. Por meio deste sistema são cadastradas reclamações quanto ao desempenho dos materiais, produtos e/ou equipamentos utilizados. O resultado das reclamações por grupo de materiais pode ser visto a seguir, onde considere-se como Diversos o restante dos materiais sob nossa responsabilidade e como Outros materiais da COPEL àqueles que não se tem ação direta, tais como vestuários.

## Histórico de defeitos por grupo de material



Descartaram-se os materiais de iluminação que são de responsabilidade das Prefeituras municipais e os materiais de segurança que são de responsabilidade de outra área da COPEL. Logo, os materiais, produtos e equipamentos com os quais está se iniciando o Programa Qualicerti, são:

- Poste e cruzeta de concreto;
- Pára-raios 15 e 27 kV;
- Elos fusíveis;
- Espaçador polimérico para Rede Compacta – 15 kV;
- Cabo coberto para Rede Compacta – 15 kV;
- Pré-formados;
- Transformadores trifásicos de 45, 75 e 112,5 kVA – 13,2 kV;
- Conectores cunha;
- Ferramentas para aplicação de conectores cunha.

O trabalho está no início, porém já podem-se notar melhorias, tanto para a COPEL quanto para os fornecedores de alguns tipos de materiais.

Grande parte dos fornecedores de artefatos de concreto, por exemplo, já estão se enquadrando nos novos conceitos de qualidade, certificação ISO e vêm realizando ensaios para acompanhamento das etapas de produção, de forma a garantir que o produto final atenda às normas e especificações técnicas.

## 4) CONCLUSÕES

Como pontos favoráveis à aplicação do programa Qualicerti têm-se os benefícios para a COPEL, como a garantia de um material de boa qualidade; diminuição dos custos de manutenção; maior comprometimento do fornecedor com o material entregue; maior retorno sobre o desempenho de suas normas; e redução de custos de inspeção para recebimento de materiais. Para o Fornecedor, tem-se um maior apoio da COPEL; melhor otimização dos seus gastos com ensaios de homologação em diversas empresas do setor elétrico; ganhos de produtividade; redução no índice de materiais recusados e cobrados em garantia; e redução de custos de inspeção para recebimento de materiais.

O Programa Qualicerti também colocará a disposição dos fornecedores um laboratório moderno com profissionais altamente capacitados com condição de oferecer consultoria de alto nível em diversas áreas.

Como pode ser observado, o trabalho que está sendo realizado encontra-se em fase embrionária, mas é importante a sua divulgação a todas as empresas do setor a fim de sensibilizá-las da importância de um programa como esse.

Os resultados ainda não podem ser dimensionados, mas a simples redução dos problemas com materiais e o aumento da sua confiabilidade, com certeza, implicará em significativa redução de custos de manutenção. Neste sentido é importante salientar o sistema de reclamações (CQM) como peça fundamental na avaliação do andamento do programa.

Outro ponto bastante significativo e que deve ser estudado por todas as concessionárias e laboratórios é a possibilidade da validação dos resultados e procedimentos entre os agentes, a fim de incentivar a aceitação nacional e otimizar os gastos dos fabricantes. Dessa maneira a homologação de um produto de qualquer fornecedor poderia ser válida em qualquer outra concessionária.

Tem-se absoluta convicção que, havendo adesão da maioria das concessionárias nacionais e laboratórios, os produtos serão cada vez mais confiáveis e baratos, em função do aumento da qualidade assegurada.

## 5) FONTE DE CONSULTA



site da UL – Underwriters Laboratories Inc.®  
<http://www.ul.com>

## AGRADECIMENTOS

A equipe técnica agradece às Instituições COPEL/DIS e LACTEC pelo apoio na elaboração do trabalho.

## 6) ENDEREÇOS

*Autores: Luiz Eduardo Linero*  
Rua José Izidoro Biazetto, 158 - bloco C  
Bairro: Mossunguê  
Curitiba - Paraná  
CEP: 81200-240  
Telefone: (41)331-2757 - Fax: (41)331-3266  
**e-mail: [linero@mail.copel.br](mailto:linero@mail.copel.br)**

*Luiz Eduardo Caron*  
Centro Politécnico da UFPR  
Curitiba - Paraná  
C. P. 19067 - CEP: 81531-990  
Telefone: (41)361-6220  
Fax: (41)266-3582  
**e-mail: [caron@lactec.org.br](mailto:caron@lactec.org.br)**

*Kleber Franke Portella*  
Centro Politécnico da UFPR  
Curitiba - Paraná  
C. P. 19067 - CEP: 81531-990  
Telefone: (41)361-6265  
Fax: (41)266-3582  
**e-mail: [portella@lactec.org.br](mailto:portella@lactec.org.br)**

*José Ricardo G. Nogueira*  
Centro Politécnico da UFPR  
Curitiba - Paraná  
C. P. 19086 - CEP: 81531-990  
Telefone: (41)361-6354  
Fax: (41)267-1341  
**e-mail: [zricardo@mail.copel.br](mailto:zricardo@mail.copel.br)**