

# Termografia: o uso da tecnologia em prol da solução de problemas tecnológicos

Wallace Felipe de Sousa Silva\*

---

## Resumo

A termografia é a técnica que estende a visão humana através do espectro infravermelho. O infravermelho é uma frequência eletromagnética naturalmente emitida por qualquer corpo, com intensidade proporcional à sua temperatura. A termografia hoje tem um papel muito importante na área de manutenção preditiva, ou seja, na prevenção de paradas de produção. Com sua utilização, é possível eliminar muitos problemas de produção, evitando falhas elétricas, mecânicas e fadiga de materiais.

**Palavras-chave:** Termografia. Produção. Prevenção. Educação.

---

## Introdução

Antes de iniciarmos, é importante esclarecer o conceito de tecnologia e problemas tecnológicos:

Tecnologia, de acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, significa um conjunto de conhecimentos, processos e métodos usados num determinado ramo da atividade.

Problemas tecnológicos, a partir do conceito de tecnologia, pode-se afirmar que é uma questão proposta para ser resolvida por processos científicos mais eficientes.

Nestes dois últimos séculos, a humanidade, alcançou um desenvolvimento tecnológico nunca visto antes em nenhum dos períodos anteriores. Todavia, sabe-se que isso só se torna possível devido a acontecimentos passados, que é objeto de estudo de outras ciências.

O objetivo deste estudo é apresentar a termografia, uma tecnologia relativamente nova, e que suporte ela pode oferecer ao segmento petrolífero.

## Termografia

A termografia é o método mais avançado de testes não destrutivos existente. O uso de um conjunto de instrumentos sensíveis à radiação infravermelha, termovisores e radiômetros, permite visualizar o perfil térmico e medir as variações de calor emitido pelas diversas regiões da superfície de um corpo, sem a necessidade de contato físico com ele.

Dessa maneira, podemos formar uma imagem térmica (termograma) no momento da inspeção, para análise e correção do problema.

## Área de atuação e principais aplicações

As instalações elétricas de qualquer natureza estão sujeitas à sobrecarga, desbalanceamento de fases e mau contato que apresentam, como efeitos, a geração de calor. Interrupções de fornecimento de energia ou, até mesmo, acidentes mais graves, como incêndios, são sinistros em geral não detectados por procedimentos usuais, mas podem ser detectados através de levantamentos periódicos do perfil térmico das instalações de alta, média e baixa tensão.

A termografia aplicada desde a subestação ou cabine de entrada até as instalações secundárias e ramais em geral, revela e localiza os pontos críticos, indicando os componentes e equipamentos com aquecimento fora do normal. O relatório técnico fornecido ao cliente aponta, de forma simples, clara e sucinta, o estado térmico das instalações elétricas e sugere ações corretivas, possibilitando a correção dos defeitos reais ou potenciais antes que venham a causar acidentes (conceitos de manutenção preditiva e proativa).

Podemos aplicar a termografia em:

- Instalações elétricas em geral.
- Transformadores, conexões de banco de capacitores, bases fusíveis e conexões de cabos e barras coletoras, relés, disjuntores e contatores, medidores elétricos etc.
- Motores elétricos. Comparações de temperaturas dos rolamentos, caixas de conexões, escovas, anéis e comutadores.

Ainda que de forma indireta, a termografia jamais deixa de se relacionar com os processos do petróleo e suas consequências. Também a siderurgia, mesmo estando um pouco distante da realidade aqui estudada, pode ser relacionada com a termografia. O principal tipo de inspeção realizada com uso da termografia em usinas siderúrgicas é o acompanhamento do desgaste de revestimento em altos-fornos, dutos de gás, regeneradores, carros-torpedo e fornos rotativos. Esse acompanhamento é muito importante, pois em tais equipamentos

---

\* Técnico em Eletromecânica pelo IF Fluminense, Campus Macaé

não é possível a verificação direta da ocorrência de queda ou desgaste do material refratário. Em locais críticos, as inspeções incluem o cálculo estimativo do desgaste de revestimento, a partir do levantamento de temperatura de todo o costado do equipamento (face fria). Trazendo isso para os objetivos deste estudo, sabendo o que a termografia proporciona, pode-se utilizá-la sem medo em processos na cadeia do petróleo, chegando ao ponto de desenvolvê-la de forma a adaptá-la às nossas necessidades.

## Procedimento

Durante a inspeção termográfica é adotado o seguinte procedimento:

1. Varredura qualitativa das instalações, com o termovisor, para formar a imagem térmica do equipamento analisado, detectando pontos quentes.

2. Medição de temperatura dos pontos relevantes com radiômetro (termômetro infravermelho), para classificação no critério elétrico específico para cada empresa.

3. Confecção de fotografias reais digitais e de termogramas digitais (imagens térmicas) para a localização e registro dos pontos relevantes e posterior apresentação em CD no formato Word–Windows.

## Materiais e Métodos

A presente pesquisa foi realizada com uma professora do Curso Técnico Pós-Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, localizado em Macaé–RJ. A coleta de dados para essa pesquisa foi relativamente ampla para um objeto de estudo simples, portanto, devido a esse fator, sua confiabilidade é de 100%. A coleta dos dados do presente trabalho foi realizada por meio de pesquisas na internet, visando a um maior conhecimento da problemática.

## Aspectos Éticos da Pesquisa

Um contato prévio com a Direção de Extensão do Instituto fez-se necessário, a fim de solucionar dúvidas ocorridas durante a realização da pesquisa. A participação de um professor de outra área fortaleceu a relação educador-educando.

## Duração da Pesquisa

Realizou-se o estudo durante o primeiro e o segundo semestres do ano 2010 da rede Federal de Ensino.

## Resultados

✓ Alcançado capacidade de realizar inspeções não destrutivas utilizando a termografia.

✓ Aprimoramento de conhecimentos sobre a inspeção termográfica, sendo objeto de estudo apenas nesta pesquisa.

✓ Aprimoramento profissional, possibilitando maior possibilidade de empregabilidade.

## Discussão

Colocamos em evidência que a educação, o investimento em pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias foram e são fundamentais para que a termografia exista nos nossos dias. Ressaltamos que a importância da educação, atualmente, se dá em conhecer e apoiar, mesmo que pequenas pesquisas. Isso será de fundamental importância para que o futuro possa ser repleto de realizações bem-sucedidas nos diversos ramos da cadeia do petróleo.

## Conclusão

Com os resultados apresentados neste trabalho, podemos concluir que a termografia ainda é pouco utilizada, e sua capacidade de utilização poderá ser maximizada e aperfeiçoada de acordo com as necessidades industriais locais, nos próximos anos.

## Referências

TERMOGRAFIA. Thermal View. Disponível em: <<http://thermalview.com.br/whatis/>>. Acesso em: dez. 2010.

TERMOGRAFIA. Wikipédia. Disponível em: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em: dez. 2010.