



ZÉ PACEL DESVENDA UM “ENIGMA” ...

Pergunta enviada pelo leitor: “Recebi um cupom fiscal que se apagou quase completamente num período muito curto. Por quê? É possível recuperá-lo?”

Por **Daniela Colevati Ferreira**, do Laboratório de Papel e Celulose (LPC), do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).
Email: danielacf@ipt.br

A grande maioria das notas fiscais emitidas pelo comércio hoje em dia é impressa em papel termossensível, popularmente conhecido como papel térmico. Trata-se de um papel especial, cujo revestimento contém substância que muda de coloração sob a ação do calor. Isso significa que, para imprimi-lo, não se usa tinta, mas apenas uma impressora térmica, ou seja, que fornece calor.

A facilidade e a rapidez de impressão, bem como o baixo custo, estão entre as vantagens apontadas para a grande difusão dessa tecnologia em nossa sociedade. Você, assim como nosso leitor, já deve ter percebido uma das principais desvantagens desses papéis: em alguns casos, a impressão apaga com o tempo, e você perde a informação que lá estava.

Para entender o porquê de o papel termossensível apagar, temos de considerar três pontos:

- a qualidade do papel;
- a eficiência da impressora; e
- os cuidados de manuseio do papel após a impressão.

Qualidade do papel: na impressão do papel termossensível, ocorre uma reação química entre um corante, inicialmente incolor, e um ácido (o revelador do corante). Essa reação faz o corante ficar colorido, em sua forma menos estável. Isso significa que, com o tempo, a molécula de corante tende a retornar à sua forma incolor. Para evitar tal retorno, os fabricantes desses papéis adicionam ao revestimento substâncias que auxiliam a manutenção da cor e evitam seu desaparecimento. Então, de acordo com a formulação criada, os fabricantes podem produzir papéis termossensíveis cuja

impressão tem maior ou menor durabilidade. Vale lembrar que a incorporação de novas substâncias ao revestimento acarreta maior custo de produção: os papéis termossensíveis com maior longevidade, em geral, terão preço mais alto.

Eficiência da impressão: a quantidade de moléculas de corante na forma colorida gerada na superfície do papel depende da quantidade de calor fornecida pela impressora. Isso está diretamente relacionado à durabilidade da impressão, pois, se poucas moléculas forem sensibilizadas (isto é, ficarem coloridas) e, por algum motivo, uma parte delas voltar à forma incolor, o dano à impressão será muito maior do que no caso de um grande número de moléculas sensibilizadas. Sendo assim, para garantir maior longevidade da impressão térmica, é importante fazer o ajuste correto das configurações da impressora e sua manutenção periódica.

Cuidados no manuseio: por fim, de nada adianta o papel ser de ótima qualidade e a impressora estar corretamente configurada se nós, consumidores, não tivermos alguns cuidados importantes com o cupom que recebemos. Embora a molécula de corante tenda a voltar à sua forma incolor naturalmente, algumas substâncias, tais como água, solventes químicos, plastificantes, óleos e alguns agentes físicos (luz e calor, por exemplo) podem acelerar o retorno à forma incolor, interferindo na interação entre corante e revelador e/ou retirando da superfície do papel as substâncias estabilizadoras da cor. Por esse motivo, sempre que possível se deve evitar o contato ou a exposição do papel termossensível aos fatores mencionados. Vale ressaltar que qualquer

Coordenadoras da coluna: Maria Luiza Otero D’Almeida (malu@ipt.br), pesquisadora do Laboratório de Papel e Celulose do IPT, superintendente do ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel e coordenadora das Comissões de Estudo de Normalização de Papéis e Cartões Dielétricos e de Papéis e Cartões de Segurança, e Viviane Nunes (viviane@abtcp.org.br), coordenadora técnica da ABTCP

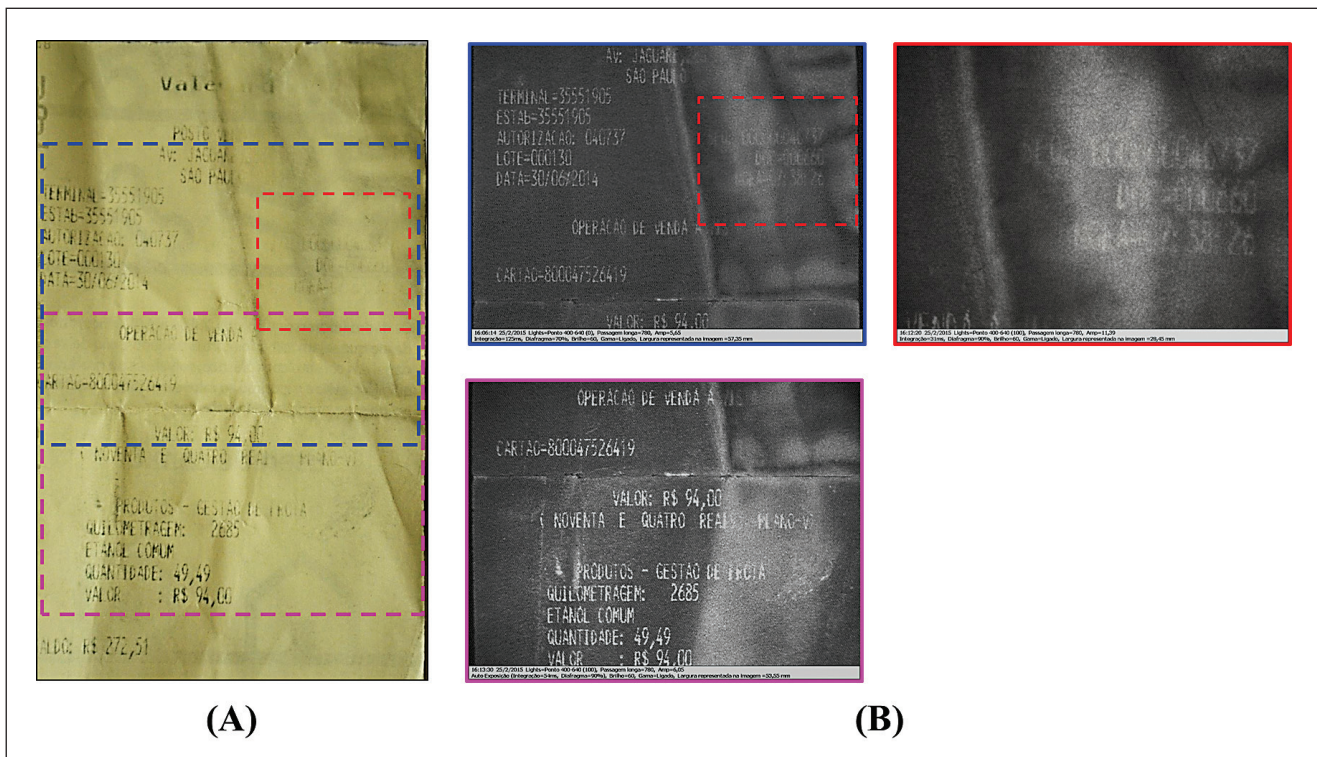


Figura 1 – Comprovante de pagamento visualizado com luz comum (A) e com luz e filtro no infravermelho no equipamento comparador espectral de imagem (B)

contato ou exposição, mesmo que por pouco tempo, é suficiente para comprometer a durabilidade da impressão. Recomenda-se que os cupons fiscais sejam guardados em envelopes de papel, ao abrigo de luz, umidade, solventes e substâncias oleosas.

Sobre a questão da possibilidade de recuperar as informações perdidas, a resposta é sim. Isso é realizado com o auxílio de um comparador espectral de imagem, equipamento dotado de uma câmera de alta resolução, lentes de aumento, lâmpadas e filtros de luz na faixa espectral do ultravioleta ao infravermelho.

Na **Figura 1 A**, é mostrado um comprovante de pagamento que ficou no interior de um carro e se apagou quase totalmente. Com o auxílio do comparador espectral de imagem, as informações perdidas puderam ser observadas praticamente de modo integral (**Figura 1 B**).

Observe que, na região muito amassada do papel (demarcada em vermelho), a informação não foi perfeitamente visualizada e não pôde ser recuperada em sua totalidade. Dessa forma, os cuidados de manuseio do papel são imprescindíveis para manter a impressão e até mesmo para recuperar a informação. ■

REFERÊNCIA:

Ferreira, D.C.; Shimo, D.K.; D’Almeida M.L.O. Qualidade de Papéis Térmicos. In: ABTCP INTERNATIONAL PULP AND PAPER CONGRESS, 47, 2014, São Paulo. Proceedings... São Paulo: ABTCP, 2014, p. 1-8.

Mande a sua pergunta para o Zé Pacel!

A revista *O Papel* lançou a coluna Pergunte ao Zé Pacel para que você possa enviar suas dúvidas técnicas sobre procedimentos de ensaios relacionados ao setor de celulose e papel, normalizados ou não; procedimentos elaborados pelas Comissões Técnicas da ABTCP, que se tornaram normas ABNT; normas correlatas da ABNT; aplicação de determinadas normas ou metodologias; expressão de resultados de parâmetros; transformação de unidades e definição de termos da área de celulose e papel. Mesmo que suas dúvidas sejam sobre outros assuntos, é importante lembrar que este espaço não presta consultoria técnica, mas destina-se apenas a esclarecer dúvidas sobre assuntos relativos ao setor de base florestal. Participe! O Zé Pacel está aguardando sua pergunta! **Escreva-nos pelo email tecnica@abtcp.org.br.**