

Acerca do Controlo de Fumos

Assinante da Revista Electricidade desde o nº 1, ainda como estudante e aluno do Prof. Engº Ferreira Dias, desejo manifestar-lhe o meu elevado apreço e reconhecer, certamente, as enormes dificuldades com que habitualmente se debate, na falta de um maior número de autores de artigos e tomar assim quase só sobre os seus ombros o compromisso e a responsabilidade da publicação da revista na data própria, não só os seus artigos de Editorial, Antologia, mas bem ainda de artigos técnicos e demais informações. Bem haja.

Isto vem a propósito, no meu entendimento, da louvável decisão da revista ter iniciado a publicação de uma série de artigos de vossa autoria sobre os "Sistemas Activos de Segurança Integrada de Edifícios", procurando neles apresentar critérios objectivos sobre os assuntos versados e não os remeter, como até então tenho verificado, pelas entidades licenciadoras, para critérios subjectivos que mais resultam na satisfação de interesses de alguns vendedores de materiais e equipamentos! É uma realidade indesmentível.

O meu interesse sobre a publicação destes últimos assuntos, que previamente nunca havia admitido puderem vir a ser publicados numa revista de electricidade, é sobejo, porque há alguns anos tenho batalhado, felizmente com muito poucos insucessos – para mim como projectista e para o Dono da Obra pelo mais reduzido investimento que tais orientações proporcionaram – pela objectivação dos projectos integrados de segurança, onde neles não se verifique uma aplicação cega de recomendações inicialmente oriundas de fabricantes de equipamentos mas sim o de quantificar, em primeiro lugar, as cargas térmicas postas em jogo, as resistências térmicas dos diversos componentes estruturais do edifício ao fogo, de uma análise da existência ou não de diversas instalações estritamente relacionadas com o fogo (protecções adequadas das instalações eléctricas, de sinalização e alarme automático ao fogo, da eventual existência de uma instalação de extinção manual/automática ao fogo, de uma instalação de iluminação e sinalização numa situação de emergência, de produção de energia em situação de emergência, etc.) e só depois orientar os estudos quanto à definição das prescrições mínimas a serem exigidas na desenfumagem e inclusivé, para escândalo de alguns, para uma recomendação nunca seguida, em casos muito particulares, quanto ao funcionamento de determinados elevadores em situações de emergência (evacuação de diminuídos físicos).

Conceber um edifício, mesmo recebendo público, dotado de várias instalações de segurança electrónicas não é proliferar o edifício de passagens com elementos corta-fogo a torto e a direito, a título de exemplo, ou ainda de um tecto decorativo em madeira colocado a uma altura superior a 8 metros nele se prescrevendo pinturas intumescentes juntamente com outros tipos de protecção ao fogo! Este tipo de actuação, no meu ponto de vista, será uma atitude que nada terá a ver com a engenharia, como uma ciência fundamentada na quantificação dos fenómenos, e tal fazendo-me ainda lembrar alguém que na sua indumentária escolha o cinto e os suspensórios como segurança absoluta.

A objectivação de qualquer estudo de engenharia de segurança integrada de um edifício numa situação de fogo deveria fundamentar-se, essencialmente, numa sigla "ACIDEF", de origem suíça, com o significado abreviado:

- A (Allumage): possibilidade de inflamação e fonte térmica;*
- C (Charge thermique): energia ou poder calorífico do edifício e do seu recheio;*
- I (Intensité): combustibilidade do material e perigo de explosão;*
- D (Dégâts probables): valor dos prejuízos;*

Comentário do Director

Não sei se esta carta foi motivada depois de ter solicitado aos Leitores da Revista ELECTRICIDADE que enviassem à Redacção as suas opiniões sobre qualquer tema de interesse comum, nem que fosse uma simples carta. A verdade é que o meu desejo ficou expresso na edição de Setembro de 1998. E também é certo que recebi o texto aqui reproduzido, com a data de 10 de Novembro de 1998. Associando uma questão à outra (se não houver, de facto, nenhuma relação o resultado é o mesmo) não posso deixar de expressar o meu grande contentamento. Primeiro, porque se pode agora iniciar um estimulante diálogo pela imprensa escrita (em competição com a volúvel Internet!). Depois, porque se mostra muito honroso arrancar este processo interactivo com um Assinante desde o número 1.

Mais estimulante ainda foi o tema abordado: complementos oportunos a uma série de artigos sobre controlo de fumos ou desenfumagem de incêndios nos edifícios.

As opiniões expressas aí ficam para a posteridade (muito ao contrário da ligeireza interactiva na Internet), sedimentando o futuro e no futuro. Bastante judiciosas, extraídas da prática na engenharia, exactamente a constituir uma vertente que muito me anima.

O aspecto corrector da exactidão no modo de definir as "unidades de passagem", referidas ao tempo (expresso em minutos) que é atribuído à passagem das pessoas, constitui uma boa mais valia do texto que redigi (e que espero ver publicado em livro).

A interpretação dos caudais de desenfumagem nos parques de

- E (*Extension*): *extensão, perigo de propagação;*
 F (*Fumée*): *fumos e sua possibilidade de difusão.*

Segundo este critério, a noção de “contribuição energética” ao fogo está intimamente relacionada com a combustibilidade e/ou inflamabilidade do material e com a libertação ou não de gases mais ou menos combustíveis durante uma operação de combustão desse material.

Por outro lado, entendo que a fixação do tipo e o dimensionamento da desenfumagem, desde que não seguida por critérios muito gerais, como o explicitado nos vossos artigos, poderá ser analisada em situação variante mais adequada ao tipo de edifício cujas características sejam previamente conhecidas, sempre que tal venha a justificar-se economicamente. Assim, julgo ser do maior interesse, e tomo a liberdade de o sugerir, vir a verificar-se nos artigos que se seguirão uma indicação explícita da metodologia de cálculo dos caudais de ar mínimos necessários, que serão determinados de acordo com um princípio da difusão dos gases segundo o definido pelas equações de “Navier-Stokes” e suas fórmulas variantes – Ossen, Cunnigham e de Einstein, medindo numa dada vivacidade o movimento browniano – tendo em conta o diâmetro das partículas a serem libertadas eventualmente pela combustão de vários tipos de materiais utilizados na construção e ou no recheio, que quantificará não só os valores médios de deslocamento em 1 segundo de uma partícula numa direcção dada (μm), mas também da velocidade de sedimentação dessas mesmas partículas ($\mu\text{m/s}$) e do coeficiente de difusão (cm/s), tudo em função da densidade dessas mesmas partículas.

Parece-nos indiscutível, também a título de referência, que um armazém de calçado ou de vestuário com uma determinada área não justifica um mesmo caudal de desenfumagem que um armazém de fruta ou de ferro velho.

Um outro ponto julgado de muito interesse ver também tratado com pormenorização em seus futuros artigos diz respeito aos caudais mínimos de desenfumagem de parques subterrâneos de estacionamento de viaturas ligeiras, nos mais diversos tipos de edifícios, os quais são justificados e definidos na mais diversa literatura estrangeira entre os 400 a 600 $\text{m}^3/\text{h.unid.}$, e que até à data tenho verificado ser tratado no mais perfeito amadorismo, o que nada dignifica a engenharia. Concretizarei as minhas objecções. A metodologia dos projectos elaborados e licenciados para as instalações de desenfumagem de garagens a que ocasionalmente tenho tido acesso fundamenta-se numa simples multiplicação do número de viaturas respeitante à capacidade do parque pelos 600 $\text{m}^3/\text{h.unid.}$! Não verifico, assim, no cálculo, o recurso a um qualquer “factor de simultaneidade”, como é o processo adoptado no dimensionamento das instalações eléctricas, tomando neste caso a sua quantificação justificada com o necessário recurso à “teoria das filas de espera”.

Finalmente, um muito modesto comentário seja-me permitido apresentar à vossa tabela do número de pessoas previstas passarem nos corredores em função da largura dos mesmos. O quantitativo de pessoas deverá ser referido ao minuto, embora tal não seja referido na publicada legislação francesa, mas esclarecido no “Guide commenté et illustré pour les maîtres d'oeuvre” respeitante ao assunto “La sécurité incendie dans les établissements recevant du public” como um resumo dos relatórios da “Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques” da autoria de Philippe Grandjean e Paul Jouve e publicação das Editions du Moniteur.

Eng. Francisco Flávio de Albuquerque Sardinha

estacionamento subterrâneos é pertinente e merecedora de melhor reflexão (acaba de nos chegar à mão outra carta do mesmo Leitor que discute este ponto de vista, e será publicada na próxima edição). A sugestão de abordar o controlo de fumos em parques de estacionamento de viaturas já estava programada para a revista de Novembro de 1998 e aí saiu, a pedir o exame crítico do “factor de simultaneidade”.

Eis, pois, a importância deste diálogo interactivo com os Leitores, através do Director. Que vai prosseguir.

O primeiro exemplo opinativo sobre um aspecto profissional de Engenharia aqui fica nesta “Folha Aberta”. São vários os aspectos abordados. Isso evidencia aquilo que sinto mais intimamente: a necessidade de estabelecer um diálogo complementar entre os Engenheiros. De facto, quando aparecem novos temas em discussão, mesmo no exercício da profissão (como exemplifica a desenfumagem em edifícios), torna-se sempre necessário corrigir a acção, por muito reflectida que esta tenha sido. E a experiência alheia, vivida em casos semelhantes, resulta sempre pedagógica. O percurso do aperfeiçoamento não deve ser entregue apenas à escola, a um curso, a qualquer oportunidade programada. A vida de todos nós é também uma oportunidade, que merece ser aproveitada por cada um.

A grande dificuldade, geralmente, reside na carência de meios de comunicação. Daí o explosivo sucesso da Internet, onde o acesso à informação é livre (pagando, claro). Contudo, essa liberdade pode ser libertina: as catadupas emocionais misturam-se com as avalanchas racionais, sem filtros de selectividade. O resultado poderá ser catastrófico.

Tal não acontece na ELECTRICIDADE, como meio disponível para os Engenheiros Electrotécnicos.

H. D.-R.